



PROPOSTA DE MEDIDAS PARA ESTABELECIMENTO DE UM PLANO DE CONTROLO DO FUNGO *ASPERGILLUS FUMIGATUS* NUMA EMPRESA DE MULTIPLICAÇÃO AVÍCOLA

Joana Ramos Santos Ferreira

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em **Engenharia
Alimentar**

Orientador: Doutora Maria Adélia da Silva Santos Ferreira

Co-orientador: Licenciada Ana Maria de Sousa Raposo Vaqueiro Bonacho

Júri:

Presidente: - Doutor Raul Filipe Xisto Bruno de Sousa, Professor Catedrático do
Instituto Superior de Agronomia da Universidade Técnica de Lisboa;

Vogais: - Doutora Maria Adélia da Silva Santos Ferreira, Professora Auxiliar do
Instituto Superior de Agronomia da Universidade Técnica de Lisboa;
- Doutor Fernando Baltazar dos Santos Ortega, Professor Auxiliar do
Instituto Superior de Agronomia da Universidade Técnica de Lisboa;
- Doutora Margarida Gomes Moldão Martins, Professora Auxiliar do
Instituto Superior de Agronomia da Universidade Técnica de Lisboa;
- Licenciada Ana Maria de Sousa Raposo Vaqueiro Bonacho, na
qualidade de especialista.

Lisboa, 2010

À Memória do meu Avô

Agradecimentos

Quero agradecer ao Professor Raul Bruno de Sousa, pelos ensinamentos prestados e por ter sido quem me proporcionou a possibilidade de fazer este trabalho.

Ao Professor Manuel Chaveiro Soares, por me ter recebido na empresa em que é administrador e ter disponibilizado todos os meios para que pudesse levar o trabalho em frente.

À Professora Maria Adélia Ferreira, pela amizade e compreensão, pelos ensinamentos prestados, por ter orientado o meu trabalho e se mostrado sempre disponível para qualquer dúvida ou esclarecimento.

À Engenheira Ana Maria Bonacho, por ter orientado a parte prática do meu trabalho e pela dedicação com que o orientou.

À Engenheira Ana Carla por todo o trabalho no laboratório de Microbiologia, não só para a constituição do meu trabalho, mas também ao longo de todos estes anos, ao Jorge por toda a ajuda e pelas fotos e a todo o pessoal do laboratório de microbiologia e de química do ISA, que também contribuíram para a conclusão deste trabalho. Um agradecimento especial ao professor Manuel Malfeito Ferreira por ter ajudado na pesquisa de material bibliográfico.

Um agradecimento à Sónia, ao Engenheiro Pedro, à dona Maria Clementina, ao senhor Quim e funcionários da empresa pela ajuda em tudo.

Aos meus Pais, pois sem eles nada teria sido possível, não só pela força prestada, mas financeiramente, pelo esforço que tiveram, principalmente à minha mãe por nunca duvidar da capacidade das filhas. Também um agradecimento à mana e à dona Manuela e em especial ao Nuno por todo o apoio, ajuda e dedicação.

Aos meus amigos, às “manas”, principalmente à Rita pela ajuda e pela amizade, aos colegas do ISA pelo apoio e companheirismo nestes anos em que passámos juntos e que nunca os/as esquecerei, principalmente agradeço à Carina e à Maria João pela amizade, pelos trabalhos partilhados e por partilharem também a sua família. E a todos os outros que não mencionei, um muito obrigado porque nunca serão esquecidos.

Agradeço a Deus pela Sua grandiosidade e pela força e coragem que me tem dado, para alcançar os meus objectivos.

Resumo

Os alimentos que chegam ao consumidor devem ser seguros e de qualidade. Para obter um produto seguro é importante que este não seja apenas controlado na fase final do seu processamento, mas ao longo de toda a cadeia de produção, ou seja, desde a produção primária até chegar ao consumidor. O sector avícola é um exemplo esclarecedor da aplicação de um sistema de controlo deste género.

O presente estudo foi realizado numa indústria de multiplicação avícola e tem o objectivo de apresentar uma proposta de medidas para um plano em que sejam indicados os pontos do processo, pontos de controlo, em que devem ser tomadas medidas especiais para controlar a proliferação de um fungo patogénico, o *Aspergillus fumigatus*.

Foram realizadas análises microbiológicas a locais propícios ao desenvolvimento do fungo na exploração de reprodutores e no centro de incubação, através do método de exposição de placas de Petri com meio de crescimento favorável ao desenvolvimento de fungos, e o método da zaragatoa.

O fungo foi localizado no centro de incubação e nos ninhos da exploração de multiplicação avícola.

As medidas de controlo mais eficazes são a prevenção, limpeza e desinfecção por aspersão com a substancia activa de enilconazol eficaz contra o fungo.

Palavras Chave: Ovos, *Aspergillus fumigatus*, incubação, aves de capoeira, postura

Abstract

Proposed measures to establish a plan to control of *Aspergillus fumigatus* in a poultry multiplication plant

Foods that reach the consumer must be safe and with quality. To obtain a safe product is important the control not only at the end of process, but all along the entire chain Production chain, it means, from “farm to fork”.The poultry industry is an example that clarifies the application of a control system of that type.

This study was conducted in an industry of poultry multiplication and aims to propose a plan where process points are identified as critica and special measures must be taken to control the proliferation of a pathogenic fungus that belongs to the species *Aspergillus fumigatus*.

Microbiological analyses were made in points identified as favouble to fungal growth, inside the exploration of breeding and hatchery, through the methods of Petri dishes exposure and surface swabs followed by plating onto a selective agar medium.

The fungus was found in the hatchery and in the nests of the poultry farm multiplication.

Measures most effective for control this fungus are prevention, cleaning and disinfections with a chemical product that has enilconazol as active substance, during the months of the year when temperatures are favourable.

Key-words: Eggs, control, *fumigatus*, incubation, poultry, lay

Extended Abstract

Propose measures to establish a plan control of *Aspergillus fumigatus* in a enterprise multiplication poultry

Products must be tracked from primary production until they reach the consumer. This concept has been applied in the poultry sector since it will be able to offer quality and safe products.

With the advance of technology, the poultry sector might be submitted to a bigger presence of pathogens. An example is the artificial incubation, which improved the poultry industry, because it increased the number of incubated eggs per day, but also increased the load of pathogenic microorganisms.

The species *Aspergillus fumigatus* is a pathogenic microorganism that can reach the hatchery, and it is this agent that will be the subject of the present study. Which aims to perceive its origin in the premises of a company and to recommends measures to control contamination.

During incubation, the environmental conditions that occur in hatcheries and hatchers are ideal for the development of poultry and microorganisms. These are found in some eggs hatching and can easily be distributed within the incubation and hatching machinery by the movements of air flow. There are measures that can be taken to reduce contamination of eggs and the consequent loss of quality of chicks, including the maintenance of health of the poultry, to care about the quality and integrity of the eggshells, adequate collections, management and proper disinfection of incubation eggs.

The genus *Aspergillus* species has filamentous and aerobics. These are found in almost all the oxygen rich environments, where they grow like fungi on the surface of a substrate. Produce spores that are found in the atmosphere during all seasons.

The *Aspergillus* genus belongs to the Kingdom Fungi, Phylum Ascomycota, Class Eurotiomycota, Euritales Order, Family Trichocoma.

Contamination by fungi of the genus *Aspergillus* can cause serious economic losses in the

poultry industry worldwide. *Aspergillus* is a fungus-growth requiring only heat, moisture and some organic matter to grow. These conditions are found in modern poultry production chain, especially in incubators.

The *Aspergillus* species most common in the production of poultry are *Aspergillus fumigatus* and *Aspergillus flavus*. *A. fumigatus* grows readily in organic matter, including eggs, feathers and poultry litter, while *A. flavus* is developed in food grains like wheat and corn.

The species *Aspergillus fumigatus* Fresenius is easily found in nature, in soil and decaying vegetables and other organic matter. It requires specific conditions to grow or germinate, it is a thermophilic species. The spores grow in a wide range of humidity, pH and temperature ranging between 12 and 65 ° C. The optimal growth is achieved at temperatures between 37 and 45 ° C in places with high humidity and the spores can survive up to 70 ° C. The cycles of high and low humidity optimize fungal growth and spread of its spores. Thus, the incubation environmental conditions offer are ideals for the development of this *Aspergillus* with the egg yolk, or other organic substrate.

Colonies of *Aspergillus fumigatus* macroscopically visible when immature are small and white, becoming bluish green with a white border, and its appearance less yellowish. With age the colonies darken, become dark gray, almost black.

The spores of *A. fumigatus* are small and can easily be spread through the air. Survive and grow in a wide range of conditions, but especially in organic matter, feed on the egg yolk and grow well in cardboard and wood boxes.

The nests where hens lay eggs may have several sources of *Aspergillus*, such as bedding, feed or air that comes from abroad. The eggs that exhibit fissures can be contaminated and contaminate sites as they go. *A. fumigatus* arrives at the hatchery through contaminated eggs, the spores lodge inside of the egg and use the egg yolk as substrate. When the incubation environment is contaminated, spores can enter the air handling unit and ventilation system.

Aspergillus infection is detected during routine analysis of unhatched eggs, or when there is transfer. The infected eggs show a visible mold on the inner tube. The risk of a severe contamination by *Aspergillus* is high when approximately 0.5% of the eggs have a visible

growth of fungus. Moreover, the frequency of dead embryos with about 16 days is also higher than expected.

The species *Aspergillus fumigatus* can get the animals in various ways. The environment outside the premises of the poultry multiplication there are sites favourable to the development of *A. fumigatus*, such as feed mills that produce dust, forests with high levels of pollen, plant debris and rotting vegetation. In the exploration of breeding there are also convenient locations for the *A. fumigatus* develop, the beds, especially if they're wet, the nests of wood, boxes or cardboard egg trays.

The chicks are vulnerable in the first three days of life, the infection occurs after inhaling spores in a contaminated environment because their respiratory system is too immature to fight infection. Those who are infected early in life will turn into chickens for production with reduced yields, increased mortality and a possible source of environmental contamination.

The costs to fight the infection are high and may result in loss of customer confidence towards the supplier enterprise of eggs for hatching or chicks for production.

To detect the fungus were used the method of exposure of plates and swabbing method in places such as nests, litter, water, feed, egg conveyors, air, plants of the hatchery and the air ducts.

The fungus was detected in air ducts, where it was eliminated by applying the fungicide with enilconazol as active substance. In the holding of breeding it was found in the nests of wood pavilions that are surrounded by trees.

Preventive measures recommended to the company suggest a tighter control focused on the cleaning and disinfection of the places where the eggs can be found, using an effective fungicide, like the tested one, such as a tighter microbiological control, so that the fungus can be discovered at an early production stage.

Índice

Agradecimentos	i
Resumo.....	ii
Abstract.....	iii
Extended Abstract	iv
Índice	vii
Índice de Figuras.....	ix
Índice de Quadros	x
Índice de Gráficos	x
Glossário.....	xii
Lista de abreviaturas	xiv
1. Introdução	1
1.1. Empresa de Multiplicação Avícola.....	3
1.2. O Sector da Multiplicação Avícola	4
1.3. O risco de Contaminação dos Ovos	12
1.4. <i>Aspergillus</i>	13
1.5. Aspergilose	15
1.6. <i>Aspergillus fumigatus</i> Fresenius.....	16
1.7. O fungo e a actividade avícola	19
1.8. Locais mais propícios para o desenvolvimento do fungo.....	22
1.9. Efeitos do fungo nas aves	23
1.10. <i>Aspergillus</i> no centro de incubação	23
1.11. Factores de risco para que <i>A. fumigatus</i> se propague	27
1.12. Aumento da automação: uma potencial fonte de contaminação	28
1.13. Micotoxinas.....	29
1.14. Impacto na cadeia de produção.....	29
1.15. Impacto económico.....	30
1.16. Ovo: o meio de crescimento de <i>Aspergillus fumigatus</i>	30
1.17. Desinfectantes utilizados na indústria de multiplicação avícola.....	32
2. Materiais e Métodos	37
2.1. Método de avaliação da contaminação no centro de incubação.....	37
2.2. Método de avaliação da contaminação dos ovos	37
2.2.1. Recolha de amostra de ovos.....	37
2.3. Exploração de reprodutores	38

2.3.1.	Caracterização da exploração de reprodutores	39
2.4.	Colheita de amostras na exploração de reprodutores	40
2.5.	Avaliação do teor de humidade	44
2.6.	Determinação da contaminação fúngica	45
2.7.	Observação de resultados	46
3.	Resultados	47
3.1.	Controlo fúngico no centro de incubação	47
3.2.	Teor de humidade e temperatura dos pavilhões	47
3.3.	Avaliação do teor de humidade das camas	50
3.4.	Resultado do controlo microbiológico	50
3.5.	Ovos contaminados na exploração	53
3.6.	Identificação do fungo	57
4.	Discussão	57
4.1.	Centro de incubação	57
4.2.	Ovos contaminados	57
4.3.	Detecção de pontos de monitorização	58
4.4.	Detecção de <i>Aspergillus fumigatus</i>	62
4.5.	Medidas de prevenção e controlo	65
4.5.1.	Medidas a tomar na exploração de reprodutores	65
4.5.2.	Medidas a tomar no centro de incubação	66
4.6.	Proposta de programa de controlo microbiológico	67
4.7.	Proposta de programa de higienização	69
4.7.1.	Plano de desinfeção na exploração de reprodutores:	69
4.7.2.	Plano de desinfeção no centro de incubação	70
5.	Conclusões	71
6.	Referências bibliográficas	73
7.	Cibergrafia citada e consultada	77

Índice de Figuras

Figura 1 – Fluxo ovo-pinto num centro de incubação	7
Figura 2 – Corte transversal de um ovo e diferenciação das suas partes	12
Figura 3 - Colónias características de <i>Aspergillus fumigatus</i>	18
Figura 4 - Imagens de conídiosporos de algumas espécies de <i>Aspergillus</i>	19
Figura 5 - Visualização ao microscópio de <i>Aspergillus fumigatus</i>	19
Figura 6 - Origem do <i>Aspergillus</i> no centro de incubação	20
Figura 7 - Etapas no centro de incubação	23
Figura 8 - Ovos à chegada do centro de incubação	24
Figura 9 - Ventosas da máquina de transferência	25
Figura 10 - Sistema de vácuo usado na transferência	26
Figura 11 - Parte superior de incubadoras e eclorosas, onde estão as condutas de ventilação	27
Figura 12 - Ovos sujos, rachados e partidos	28
Figura 13 – Ovos contaminados observados na transferência.....	38
Figura 14 – Esquema da exploração de reprodutores em estudo	39
Figura 15 - Ilustração da estrutura de um pavilhão de postura da exploração	40
Figura 16 - Locais de recolha de amostra de camas dentro do pavilhão	41
Figura 17 - Identificação dos locais de exposição de placas com meio SGC2 nos ninhos do pavilhão de reprodutores.....	42
Figura 18 - Ovos com contaminação por <i>Aspergillus fumigatus</i>	51
Figura 19 - Interior dos ovos contaminados por <i>Aspergillus fumigatus</i>	51
Figura 20 – Colónias de <i>Aspergillus fumigatus</i> observadas macroscopicamente em placa de Petri com meio SGC2, passados 5 dias de incubação	52
Figura 21 - Aspecto da colónia de <i>Aspergillus fumigatus</i> passado aproximadamente um mês de desenvolvimento (placas enviadas para identificação do fungo)	52
Figura 22 - Visualização do fungo <i>Aspergillus fumigatus</i> ao microscópio (100x)	52
Figura 23 - Visualização do fungo <i>Aspergillus fumigatus</i> ao microscópio (100x)	53
Figura 24 - Fluxograma da linha de ovos	59
Figura 25 - Fluxograma do Centro de Incubação	61
Figura 26 - Ovos em diferentes fases, contaminados por <i>Aspergillus</i>	63
Figura 27 - Colónias de <i>A. fumigatus</i> visíveis ao microscópio.....	64

Índice de Quadros

Quadro 1 - Temperaturas ao longo do tempo de incubação	9
Quadro 2 - Condições de humidade da câmara de incubação ao longo do tempo	9
Quadro 3 - Temperaturas ao longo do tempo na eclosora.....	11
Quadro 4 - Variação da humidade na eclosora.....	11
Quadro 5 - Cor da colónia de algumas espécies de <i>Aspergillus</i>	18
Quadro 6 - Características microscópicas de algumas espécies de <i>Aspergillus</i>	18
Quadro 7 - Métodos de fumigação utilizados e respectiva concentração por metro cúbico da câmara de fumigação	33
Quadro 9 - Desinfectantes usados na indústria avícola sobre microrganismos alvo).....	36
Quadro 10 - Datas e locais de amostragem na exploração avícola	43
Quadro 11 - Resultado das análises microbiológicas realizadas na exploração de reprodutores.....	50
Quadro 12 - Análises microbiológicas a efectuar na exploração de reprodutores para controlar o fungo <i>Aspergillus fumigatus</i>	68
Quadro 13 - Análises microbiológicas a efectuar no centro de incubação para controlar o fungo <i>Aspergillus fumigatus</i>	68
Quadro 14 – Tabela dos locais, frequência e métodos de desinfeção	69
Quadro 15 - Tabela de locais, frequência e métodos de desinfeção	70

Índice de Gráficos

Gráfico 1 - Registo da variação da temperatura e da humidade no Pavilhão 6, de 20 a 26 de Outubro	47
Gráfico 2 - Registo da variação da temperatura e da humidade no período de 27 de Outubro a 3 de Novembro.....	48
Gráfico 3 - Registo da variação da temperatura e da humidade no período de 4 a 12 de Novembro.....	48
Gráfico 4 - Registo da variação da temperatura e da humidade no período de 13 de Novembro a 4 de Dezembro.....	49
Gráfico 5 - Teores de humidade das camas dos pavilhões da exploração avícola em estudo, A	50
Gráfico 6 - Percentagem de ovos contaminados da Exploração A, Bando III, observados durante a etapa de transferência.....	54

Gráfico 7 - Percentagem de ovos contaminados da Exploração A, Bando II, observados durante a etapa de transferência.....	55
Gráfico 8 – Percentagem de ovos do chão contaminados, Exploração A, Bando II e III, observados durante a etapa de transferência.....	56
Gráfico 9 - Percentagem de ovos contaminados das explorações B - L, observados durante a transferência	56

Glossário

Actividade de incubação - actividade que tem lugar em estabelecimentos que se dedicam a incubar ovos para a obtenção de aves do dia;

Actividade de multiplicação - actividade que tem lugar em estabelecimentos que se dedicam, a partir de aves de multiplicação, à produção de ovos de incubação destinados à obtenção de aves de multiplicação ou aves de produção (produto final ou comerciais) consoante provêm, respectivamente, de aves de multiplicação a nível avós ou de aves de multiplicação a nível pais;

Actividade de produção - actividade que tem lugar em estabelecimentos que se dedicam, a partir de aves de produção e de acordo com a sua aptidão, à produção de carne, de ovos de consumo, ou simplesmente à criação de aves na fase inicial da produção;

Aves de capoeira - galinhas, perus, pintadas, patos, gansos, codornizes, pombos, faisões, perdizes e avestruzes, criadas ou mantidas em cativeiro com vista à sua reprodução, produção de carne ou de ovos para consumo;

Aves de multiplicação - aves reprodutoras especializadas provenientes da selecção genética e que podem ser de dois níveis:

Avós (*grand parent stocks*) - aves reprodutoras destinadas à produção de ovos de incubação para a obtenção de aves de nível pais (*parent stocks*);

Pais (*parent stocks*) - aves reprodutoras destinadas à produção de ovos de incubação para a obtenção de aves de produção (produto final ou comerciais);

Aves de produção ou de rendimento (comerciais ou produto final) - aves com mais de 72 horas de idade destinadas à produção de carne ou de ovos de consumo;

Aves de reprodução - aves com mais de 72 horas de idade e destinadas à produção de ovos de incubação;

Aves do dia - aves com idade inferior a 72 horas e que, excepto os patos Barbarie, não foram alimentadas;

Bando - conjunto de aves de uma mesma espécie, raça, estirpe e idade, com o mesmo estatuto sanitário e imunológico criados num mesmo local ou recinto e constituindo uma unidade zoobiológica;

Broiler – ave, de ambos os sexos, cujas características principais são a rápida velocidade de crescimento e a formação de grandes quantidades de massa muscular;

Cama – local onde as aves andam, por vezes as galinhas põem os ovos neste sítio, resultando em ovos conspurcados, encontra-se dentro do pavilhão de postura;

Capacidade de incubação - número máximo de ovos para incubar que podem ser colocados de uma só vez em todas as incubadoras existentes no centro, excluindo as eclosoras;

Desinfecção – é o processo que destrói ou inactiva microrganismos na forma vegetativa, mas geralmente não afecta os esporos. Os métodos utilizados podem ser físicos ou químicos;

Equipamento – vestuário utilizado por quem faz a visita à exploração, constituído por sapatos, camisola, meias, casaco e calças apropriados e devidamente desinfectados previamente antes da entrada na exploração;

Exploração avícola ou aviário - um ou mais estabelecimentos onde são exercidas diversas actividades avícolas;

Fluxograma - representação esquemática e detalhada da sequência de todas as fases do processo produtivo;

Fumigação - forma de desinfecção realizada com formaldeído diluído em água ou no estado sólido, com vista a redução da carga microbiana de superfícies, câmaras e ovos.

Ovos de incubação - ovos produzidos pelas aves e destinados a serem incubados para produção de aves do dia;

Medida preventiva - acção destinada a eliminar ou reduzir a probabilidade de ocorrência de um perigo para um nível aceitável;

Ninhos – local onde as galinhas põem os ovos;

Pavilhão – local onde habitam as aves reprodutoras, de um determinado bando e criadas nas mesmas condições, dentro da exploração avícola;

Perigo - qualquer agente biológico, químico ou físico presente no produto que possa causar um risco inaceitável para o consumidor;

Lista de abreviaturas

aw – actividade da água

CI – Centro de Incubação

HACCP – Hazard Analysis and Critical Control Points (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controlo)

SGC2 - Ágar Sabouraud Gentamicina Cloranfenicol (meio específico para bolores e leveduras)

PDA - Potato Dextrose Ágar (meio de crescimento não específico).

1. Introdução

Nos dias de hoje fala-se muito de qualidade e segurança alimentar. É uma preocupação constante para quem transforma os produtos e para quem os consome. Mas não basta controlar o produto final que chega ao consumidor. As matérias-primas que dão origem a esse produto final, devem ser igualmente controladas para que sejam seguras e de elevada qualidade. Para tal é essencial o acompanhamento em todas as etapas do processo de transformação. Desta forma aplica-se a regra do “*from farm to the fork*”, isto é: pretende-se que haja um controlo desde o campo ao prato.

Controlar os produtos só na sua fase final de produção não basta, é necessário controlar tudo a partir do início, desde a produção primária. O sector da avicultura é um exemplo que se pode dar como de sucesso na aplicação deste conceito, de instalar um sistema de controlo que permita avaliar e controlar os riscos a que as aves e os ovos estão sujeitos desde a produção primária até à transformação final dos produtos.

A avicultura é um sector com grande velocidade de expansão entre os principais sectores produtivos que integram o sistema de produção de carne no mundo. Esta expansão do sector avícola é acompanhada da aquisição contínua de tecnologias mais modernas (Godoy, 2001 in Freitas, 2007). Uma dessas tecnologias é a incubação artificial que permite um melhor aproveitamento comercial das aves, e um maior controlo da presença de microrganismos potencialmente patogénicos, num meio onde é fácil o seu desenvolvimento (Fauziah *et al.*, 1995 in Freitas 2007).

Durante o processo de incubação as condições ambientais que se verificam dentro das incubadoras e eclosoras são as ideais para o desenvolvimento não só das aves mas também de microrganismos. Estes podem ser encontrados nalguns ovos incubáveis e podem ser facilmente distribuídos no interior das máquinas de incubação e eclosão pelos movimentos do fluxo do ar.

Diversos métodos para evitar esta contaminação dos ovos têm vindo a ser utilizados, tendo em vista a máxima exploração produtiva das aves e tendo também em atenção a saúde dos consumidores de produtos de origem avícola. Maneios como a manutenção da saúde dos bandos, uma alimentação e nutrição adequadas, cuidados com a qualidade e integridade das cascas dos ovos, colheitas adequadas, maneios correctos de incubação e desinfecção de ovos, entre outros, são fundamentais para a redução da incidência de problemas de

contaminações de ovos e consequentemente dos pintos na avicultura comercial (Freitas, 2007).

O ovo incubável de galinha é uma matéria-prima que dará origem, no centro de incubação, a um produto final, o pinto do dia. Este será uma matéria-prima para outra indústria, neste caso a de criação de aves de produção (os futuros frangos de carne), e esta ave de produção ainda será uma matéria-prima para outras indústrias.

Para se obterem frangos de produção saudáveis e de acordo com as regras zootécnicas e as exigências do consumidor é necessário que haja acompanhamento desde as condições em que a galinha é criada, em que põe o ovo, até que o frango a que o ovo deu origem chegue ao consumidor. Se o ovo fértil for contaminado logo na exploração vai chegar contaminado ao centro de incubação e a probabilidade de contaminar outros ovos que o rodeiam é grande, podendo também contaminar os pintos e o centro de incubação através dos movimentos do fluxo do ar. Se existirem pintos contaminados é provável que não sobrevivam ou que o seu desenvolvimento não seja o esperado, podendo estes contaminar também as outras aves do bando e a exploração onde vão ser criados.

Os avanços na última década no controlo de doenças bacterianas e virais de aves têm sido excepcionais. Apesar dos muitos trabalhos experimentais que têm sido feitos sobre o crescimento de fungos no embrião do ovo de galinha, muito poucos ou nenhuns progressos foram feitos no controlo de doenças fúngicas em aves. Estas não sendo as doenças mais comuns das aves, verificam-se no entanto, predominantes o suficiente para se justificar a atenção económica sobre o assunto (Chute, 2008).

A necessidade de conceber um sistema capaz de prever quaisquer tipos de perigos foi o principal ponto que levou à criação do plano de HACCP (*Hazard Analysis and Critical Control Points*) que consiste na aplicação de medidas que são usadas para controlar qualquer área ou ponto do processamento dos alimentos que possa contribuir para uma situação perigosa, sejam contaminantes, microrganismos patogénicos, ou objectos físicos, químicos ou matérias-primas (Panisello, Quantick, 2000). Este sistema HACCP traz várias vantagens para as empresas. Quando bem aplicado diminui a ocorrência de falhas no processamento, reduz o risco de colocar no mercado um produto menos próprio para consumo humano, faz ainda aumentar a confiança do consumidor perante a empresa. E de grande importância reduz em muito os gastos com a não qualidade dos produtos.

A empresa na qual decorreu o estudo já apresenta um plano de HACCP, mas não inclui o perigo abordado neste trabalho em todos os pontos que consideramos importantes de serem controlados.

O objectivo do presente trabalho foi estudar qual a origem de um fungo numa empresa de multiplicação avícola e propor medidas de controlo para estabelecer um plano que integre o plano já existente na empresa. As medidas propostas visam eliminar o fungo que ocorre zoonoticamente nestas empresas, o *Aspergillus fumigatus*. Para tal é necessário saber a origem do fungo, as condições e os locais onde se desenvolve e quais as consequências que pode trazer para a empresa de multiplicação avícola.

1.1. Empresa de Multiplicação Avícola

A empresa onde se efectuou o estudo dedica-se essencialmente à produção avícola, nomeadamente de frangos, patos e perus, ao nível de reprodutores pesados (*parent stock*). A produção assenta no cumprimento das normas zootécnicas e nos melhores padrões de qualidade ^[1].

A implementação das normas correctas de bio-segurança, ambientais e de bem-estar animal, domínios onde a empresa foi pioneira a nível nacional, levou à certificação da fileira de frango e de pato segundo a norma ISO 9001:2000.

A actividade da empresa começou com a multiplicação de frangos, com uma capacidade de produção de 250 000 aves do dia por semana. Actualmente, a capacidade semanal é de cerca de 3 milhões de aves, produzidas em quatro centros de incubação distribuídos pelo país.

Política de qualidade da empresa

A política de qualidade da empresa assenta na máxima qualidade dos produtos que chegam aos clientes e na contribuição para a segurança sanitária dos produtos finais, mantendo as aves isentas de contaminações microbiológicas que possam atingir o consumidor (Santos, 2006).

Os principais compromissos da empresa são maximizar o potencial produtivo das aves manejadas, de acordo com índices zootécnicos pré-definidos; manter as aves reprodutoras isentas de microrganismos patogénicos para o Homem e produzir aves do dia saudáveis;

umentar o investimento no ambiente, tentando minimizar o impacto ambiental. Para tal a empresa conta com a ajuda de todos os seus colaboradores, de forma a atingir o objectivo máximo: a Qualidade Total.

1.2. O Sector da Multiplicação Avícola

O sector da multiplicação avícola foi alvo de grandes evoluções nos últimos tempos e continua em constante melhoria a fim de poder ultrapassar os padrões já alcançados.

Uma empresa de multiplicação avícola tem como objectivo a obtenção de um maior número de ovos incubáveis e férteis por reprodutora alojada. A maximização do lucro de empresas deste género é conseguida pela maior produção de ovos férteis, que dêem origem a pintos do dia saudáveis e vigorosos.

A empresa de multiplicação avícola contempla três fases distintas: a fase de cria e recria; a fase de reprodução e postura e a última que ocorre no centro de incubação, onde nascem os pintos do dia.

A primeira fase não será abordada neste trabalho, mas contempla a fase de cria e recria na qual, as aves para reprodução (estirpe de reprodutoras pesadas) são acolhidas até às suas 20 a 22 semanas de idade. Nesta fase supra referida, machos e fêmeas são criados em separado, com condições de manejo diferentes. Tendo como objectivo que o bando atinja o peso corporal adequado e a uniformidade corporal e sexual às 20 semanas de idade, estando completamente isento de doenças.

A segunda fase, a de reprodução e postura (inicia-se às 25 semanas de idade), requer um período de adaptação das aves (entre a 20^a e a 22^a semana) às novas instalações, depois pode durar até às 58 – 64 semanas, dependendo da estirpe do bando e das condições em que este se encontra (Santos, 2006).

Por fim a ultima fase, é aquela onde se recebe diariamente os ovos provenientes dos pavilhões de postura, e onde vão decorrer os nascimentos dos pintos do dia, nas eclosoras.

Exploração de reprodução e postura

As aves são transferidas do núcleo de recria para os pavilhões de reprodução e postura entre as 20 e as 22 semanas. Entre as 20 e as 23 semanas, as aves (machos e fêmeas) atingem a sua maturidade sexual e são alojados no mesmo pavilhão, normalmente numa

proporção de 1 macho para 10 fêmeas. Durante este período, as aves são maneadas de modo a atingir a condição reprodutiva máxima, isto é: de produzir o maior número de ovos férteis por reprodutora alojada, que possam conduzir a pintos saudáveis, isentos de qualquer doença. Estes ovos não podem pesar menos de 50 g nem mais de 70 g, pois ovos demasiado pequenos dão origem a pintos pequenos e frágeis que necessitam de cuidados especiais durante a recria e, ovos demasiado grandes não são adequados aos tabuleiros das incubadoras (Santos, 2006).

Deve ter-se um cuidado acrescido para que não haja ovos no chão, este facto prende-se com questões de manejo que podem ser feitas pelos operadores dos pavilhões. A incidência de ovos postos no chão vai causar uma baixa na produção de ovos para incubação, o que não gera receita. Assim, os ovos depositados no chão ficam muito conspurcados e são portadores de elevadas cargas microbianas que podem contaminar os outros ovos e as incubadoras, o que leva à diminuição da qualidade dos pintos. Muitas vezes estes ovos, no centro de incubação, explodem originando uma contaminação bacteriana e fúngica disseminada.

Numa zona adjacente aos pavilhões existe a casa de recolha dos ovos, que são transportados por uma passadeira automática dos ninhos para este local. Por sua vez, os ovos do chão têm de ser recolhidos pelas funcionárias dentro do próprio pavilhão. Os ovos da passadeira são recolhidos sistematicamente durante o tempo de laboração dos operadores, ora para tabuleiros de cartão, caso os ovos sejam para venda/exportação ou para tabuleiros adaptados para a incubação dos ovos. Os ovos do chão são recolhidos pelo menos três vezes ao dia e são separados dos restantes. Nesta recolha de ovos há ainda a selecção de ovos partidos ou rachados e de muito grandes ou muito pequenos para seguir para incubação.

Após os ovos serem colocados nos tabuleiros, são desinfectados por aspersão, utilizando-se para o efeito um desinfectante fungicida, designado comercialmente por Actifuncin® (ESTEVE FARMA, Lda, Portugal) e formol. Na proporção de 0,1 L de actifuncin para 0,5 L de formol por cada 9,4 L de água (Santos, 2006).

De seguida, os tabuleiros com os ovos são arrumados em carrinhos adequados e são transportados para o centro de incubação em viaturas próprias. Este transporte ocorre uma ou duas vezes por dia, conforme a produção.

Deve frisar-se ainda, que estes tabuleiros e carrinhos chegam ao núcleo de postura devidamente lavados e desinfetados e que a viatura que os transporta também é higienizada frequentemente.

Centro de Incubação

A medida de sucesso de qualquer centro de incubação é o número de pintos do dia de qualidade produzidos. A eficiência produtiva de um centro de incubação é determinada pelo número de pintos vigorosos obtidos, expresso em percentagem dos ovos incubados, o que se designa por eclosibilidade total (Cobb, 2002; Soares, 1997).

Contudo, a incubabilidade não depende simplesmente de ter as condições ambientais ideais na incubadora para o desenvolvimento embrionário, esta pode ser influenciada por factores de manejo e biológicos, como a estirpe, a idade da ave, a dieta, a estação do ano, as condições sanitárias e de saúde do bando, a frequência de colheita dos ovos, o tamanho do ovo e a qualidade da sua casca, entre outros factores (Santos, 2006).

Deve-se ter ainda em atenção se a construção do centro de incubação permite um fluxo único dos produtos, de modo a que pintos e ovos nunca se cruzem e que o percurso seja sempre feito da zona limpa (ovos) para a zona suja (pintos). Permitindo uma higienização eficaz das instalações. Deve ainda existir um fluxo de ar com pressão positiva na zona limpa.

O desenvolvimento das incubadoras modernas nas últimas décadas tem sido constante. A saída de pintos das eclosoras aumentou de uma média típica de 100.000 - 400.000 a mais de 2 a 3 milhões por semana em alguns centros de incubação (Clinafarm®, 2006).

Deste modo, o ritmo de produção também teve de se alterar. Apesar de há trinta anos atrás, na maioria das eclosoras só haver nascimentos dois dias por semana, a transferência dos ovos ser feita noutros dois dias, deixando um dia de limpeza e desinfecção. Nas eclosoras modernas conseguem-se nascimentos 4 a 6 dias por semana.

Isto também significa que todas as operações, como a colocação dos ovos nas incubadoras, a transferência da incubadora para a eclosora e o nascimento dos pintos ocorrem nos mesmos dias, fazendo assim aumentar o risco de contaminação cruzada (Clinafarm®, 2006).

Na figura seguinte está descrito como é efectuado o fluxo ovo - pinto dentro de um centro de incubação.

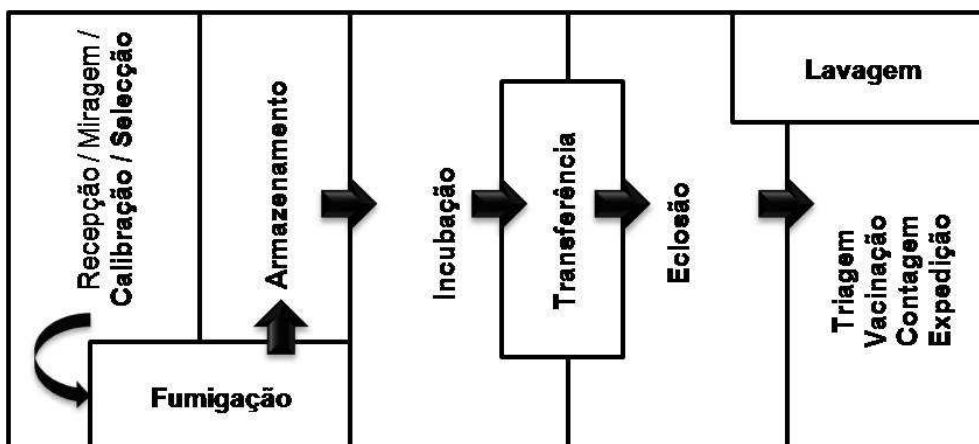


Figura 1 – Fluxo ovo-pinto num centro de incubação (adaptado de Soares, 1997)

Recepção, miragem e calibração dos ovos

No centro de incubação, nomeadamente na sala de recepção são recebidos diariamente os ovos recolhidos no dia em todos os núcleos de postura, com excepção dos ovos postos ao domingo que só chegam ao centro de incubação no dia a seguir. Nesta sala, existe uma máquina de miragem que através de um feixe de luz que incide nos ovos, permite ao operador fazer uma segunda selecção dos ovos, eliminando os que apresentam fissuras, formas pouco convencionais ou casca frágil.

Sempre que um bando entra em postura, enquanto não apresenta um tamanho constante (90% do bando entrar em postura) os ovos são calibrados e só são incubados os ovos com peso superior a 50g (com excepção dos ovos de duas gemas). Os ovos seleccionados são colocados em tabuleiros alveolares, de modo a que o pólo mas largo fique virado para cima, pois é neste que se situa a câmara-de-ar, e transferidos para os carros das incubadoras.

Fumigação e armazenamento

Os ovos depois de seleccionados são transportados para a sala de fumigação. A fumigação é importante para eliminar microrganismos prejudiciais na incubação. Nesta sala, os ovos são sujeitos a uma fumigação com a duração aproximada de 20 minutos. Feita com formaldeído (40% m/v ou 40 g/m³) e permanganato de potássio (20 g/m³). O ar é depois extraído por ventilação, durante uma a duas horas (Teodoro, comunicação pessoal, 2009).

Após a fumigação, os ovos são armazenados numa câmara, com condições de temperatura e humidade relativa controladas (17 – 18 °C, HR: 70 – 80 %). Durante o armazenamento e a estas condições ocorre a diapausa. Esta consiste num período que pode ocorrer entre a ovoposição e a incubação, em que o desenvolvimento embrionário é suspenso, desde que a temperatura do ovo seja mantida abaixo do zero fisiológico (limite a partir do qual se desencadeia o desenvolvimento embrionário e que corresponde a aproximadamente 27°C) (Soares, 1997). Este processo permite assim ter ovos suficientes para incubar, podendo estes permanecer nesta câmara por um período máximo de 7 dias. Após este período a taxa de eclosibilidade começa a diminuir.

Incubação

Os carros com os ovos armazenados são colocados nas incubadoras, onde vão ficar durante aproximadamente 18 dias. Nas primeiras horas de incubação (antes de atingir as 24h de desenvolvimento embrionário), e após o fecho da ventilação é realizada uma segunda fumigação com 20g/m³ de permanganato de potássio e 40g/m³ de formaldeído. O processo dura cerca de 12 minutos, sendo depois ligada a ventilação da incubadora no máximo para a extracção total dos vapores de fumigação (Teodoro, comunicação pessoal, 2009).

Nos centros de incubação de carácter comercial e de grande capacidade, não se utilizam incubadoras do tipo horizontal, pois são de baixa capacidade de carga e ocupam um espaço relativamente grande (Soares, 1997). No centro de incubação em estudo são utilizadas incubadoras do tipo vertical e de carga única, o que facilita a higienização destas, que é feita quando são retirados os ovos. Os ovos encontram-se na posição vertical e são virados automaticamente de hora a hora, rodando 45 a 90° para cada lado, permitindo através desta viragem que o embrião não se cole à casca do ovo.

Factores físicos que afectam a incubação: temperatura, humidade, ventilação e viragem dos ovos

A incubação pode ser afectada por vários factores físicos, estes são controlados automaticamente com a ajuda de computadores.

De entre todos os factores, a temperatura é o maior factor crítico do desenvolvimento embrionário. Antes de a incubadora ser carregada, procede-se a um pré-aquecimento,

aumentando-se gradualmente a temperatura durante cerca de 8 horas, até se atingir a temperatura óptima de incubação. Durante a incubação, a temperatura do ar de aquecimento tende a diminuir, porque os embriões à medida que se vão desenvolvendo vão libertando calor. A temperatura é programada para 37,8°C no primeiro dia e depois vai decrescendo até atingir os 37,2°C nos últimos três dias de incubação (Teodoro, 2009).

Quadro 1 – Registo de Temperaturas ao longo do tempo de incubação (Teodoro, 2009)

Dia de incubação	Temperatura (°C)
0	37,8
3 dias e 20 horas	37,6
13	37,55
15	37,5
Mantém-se até aos 18 dias	

Durante a incubação, os embriões vão perdendo vapor de água através dos poros da casca do ovo. A taxa a que esta humidade é perdida varia com o número e tamanho dos poros e da humidade relativa presente no ar à volta do ovo. Para uma melhor incubabilidade um ovo deve perder 12% do seu peso até aos 18 dias de incubação (Soraes 1997).

Quadro 2 – Registo das Condições de humidade da câmara de incubação ao longo do tempo (Teodoro, 2009)

Dia	Humidade (%)
0	86
3	85
8	84
Mantém-se até aos 18 dias	

Os ventiladores existentes fornecem oxigénio e humidade suficiente para manter a humidade relativa dentro das incubadoras. O ar que sai do sistema de ventilação remove o dióxido de carbono e o excesso de calor produzido pelos ovos.

Transferência

Dezoito dias após o início da incubação, procede-se à transferência dos ovos da incubadora para a eclosora. Os ovos passam dos tabuleiros alveolares para as bandejas de nascimento, que permitem, após eclosão, a movimentação dos pintos (observação pessoal, 2009).

Esta operação é realizada com o auxílio de uma máquina com ventosas que procede à transferência dos ovos. Deve referir-se que durante a transferência o perigo de contaminação microbiológica é elevado, podem ocorrer explosões de ovos, ou transferência de ovos contaminados que podem contaminar o ambiente. As ventosas da máquina, por contactarem com muitos ovos também constituem um possível foco de contaminação cruzada, e requerem regularmente um controlo microbiológico, assim como limpeza e desinfecção adequadas.

Eclosão

Nesta fase, ocorrem os últimos dias de desenvolvimento embrionário e tem lugar o nascimento dos pintos. As eclosoras encontram-se num local distinto da sala de incubação.

Quando ocorrem os nascimentos, no interior das eclosoras é libertada uma grande quantidade de poeira e de penugem e existem condições para que se espalhem no centro de incubação agentes patogénicos, eventualmente presentes nos ovos eclodidos. Para evitar este tipo de situação deve haver uma renovação do ar altamente eficiente e as condutas de extracção do mesmo devem poder ser limpas com facilidade e regularidade. O ar que sai das eclosoras deve ir para o exterior, mas só depois de devidamente tratado (Santos, 2006).

Factores físicos que afectam a eclosão: temperatura, humidade e ventilação

Nos últimos dias antes da eclosão, o embrião bica a membrana interna da casca e introduz o bico na câmara-de-ar, iniciando a respiração pulmonar, no 20º dia bica a casca e emerge do ovo (Cobb, 2002).

Na eclosora é então necessário controlar a temperatura, como o embrião liberta mais calor corporal, necessita de menos calor dentro da eclosora. Aqui, as temperaturas podem variar

de 37,5 °C no primeiro dia (correspondente ao 19º dia de desenvolvimento embrionário), até 36,9 °C nos restantes 2 dias (20º e 21º dias de desenvolvimento embrionário).

Quadro 3 – Variação da Temperatura ao longo do tempo na eclosora (Teodoro, 2009)

Dia, hora	Temperatura (°C)
0,0	37,5
18d, 12h	37,2
18d, 15h	37,1
19d, 10h	36,9
Mantém até ao 21º dia	

A humidade também deve ser regulada, atendendo às diferentes exigências do embrião. Se a humidade for excessiva a eclosibilidade é afectada tal como a qualidade dos pintos, não ficando o umbigo bem cicatrizado. Se por sua vez a humidade for demasiado baixa, o pinto não vai conseguir quebrar a casca e surgem então alguns ovos picados, mas sem que ocorra eclosão.

É necessário depois de os pintos eclodidos, entre o 20º e o 21º dia, fazer baixar a humidade da eclosora para que as suas penas possam secar.

Quadro 4 - Variação da humidade na eclosora (Teodoro, 2009)

Dia, hora	Humidade (%)
00, 00	84
18d, 15h	85
19d, 18h	88
20d, 10h	90
20d, 20h	88
21d, 06h	83

A ventilação também deve ser controlada, para que os pintos consigam respirar correctamente.

Triagem, vacinação, contagem e expedição

Os nascimentos ocorrem ao 21º dia. Os pintos do dia são retirados da eclosora e levados para a sala de nascimentos, onde se procede à sua triagem, contagem, vacinação e sexagem (caso os clientes o exijam) e finalmente à sua expedição, em caixas de plástico próprias para tal.

1.3. O risco de Contaminação dos Ovos

O ovo incubável fornece todos os nutrientes necessários para o desenvolvimento do embrião e o manuseio inadequado das reprodutoras e/ou dos ovos férteis afecta a sua qualidade (Elguera, 1999). O objectivo principal do manuseio adequado do ovo fértil é assegurar a sobrevivência da blastoderme, evitando contaminações e criando condições para que ocorra o desenvolvimento embrionário (Café e Gonzales, 2003 *in* Freitas, 2007).

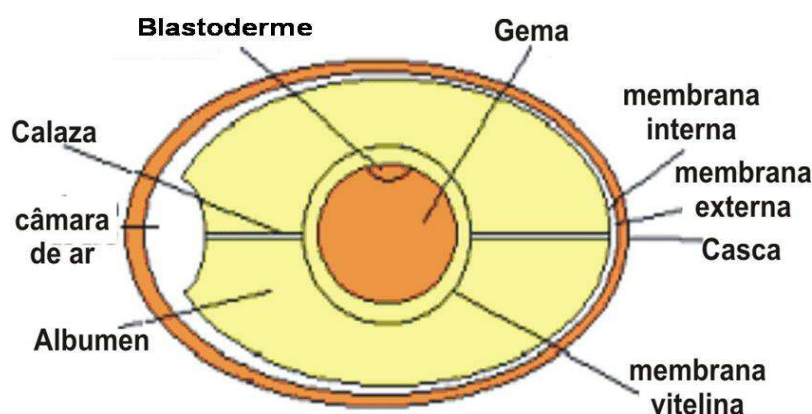


Figura 2 – Corte transversal de um ovo e diferenciação das suas partes (fonte: ANAPO, 2010)

A casca do ovo é uma estrutura respiratória para o embrião em desenvolvimento, regula a troca de gases vitais e de vapor de água entre o meio interno do ovo e o meio externo. A estrutura fisiológica básica da casca do ovo inclui vários componentes que são barreiras potenciais às trocas de gases vitais e vapor de água (Freitas, 2007).

O ovo é um meio propício para o desenvolvimento de microrganismos e possui barreiras intrínsecas de defesa contra estes microrganismos e a sua multiplicação, como a cutícula formada por uma camada delgada de glicoproteína que reveste a casca, obstruindo os

poros. A penetração de bactérias é limitada pela casca, que constitui uma barreira física juntamente com as suas membranas servindo como filtros que impedem a entrada dos microrganismos. O albúmen possui mecanismos químicos e físicos que impedem a multiplicação e o deslocamento bacteriano (Board e Tranter, 1995).

A presença de microrganismos no interior dos ovos pode ocorrer de três formas:

- Por transmissão transovariana (transmissão vertical): a presença do agente no ovário da ave é veiculada com a formação do ovo. Exemplo: vírus da encefalomielite aviária, anemia das galinhas, etc;
- Transmissão transuterina (transmissão vertical): por contaminação ou presença de agentes no epitélio do oviduto ou serosas dos sacos aéreos, incorporados durante a formação dos componentes do ovo. Exemplos: bactérias *Escherichia coli*, micoplasmas, que contaminam os sacos aéreos);
- Transmissão pós-postura (transmissão horizontal): esta é a forma mais comum de contaminação bacteriana e fúngica e acontece depois do ovo entrar em contacto com o meio externo (Freitas, 2007)

O ambiente onde o ovo é produzido e o seu manejo após a postura têm grande influência sobre a sua qualidade. Os núcleos de postura devem possuir condições de biossegurança para evitar possíveis contaminações. O isolamento, a ventilação, a distribuição dos equipamentos e a condição da cama e ninhos são factores importantes na produção de um ovo de boa qualidade (Patrício, 2003 in Freitas, 2007).

Além disto, existem outras variáveis que podem afectar a penetração bacteriana no ovo, tais como o tamanho do ovo, o número de poros da casca, a presença da humidade e os danos que a cutícula pode sofrer tornando a casca do ovo mais vulnerável à entrada de microrganismos (Café, Gonzales, 2003 in Freitas, 2007).

1.4. *Aspergillus*

Aspergillus é um género com mais de 180 espécies identificadas e encontradas em toda a natureza a nível mundial. Foi primeiramente catalogado em 1729 pelo padre italiano e biólogo Pier Antonio Micheli. Ao visualizar os fungos num microscópio, estes faziam lembrar a forma de um *aspergillum* (aspersor de água benta). As espécies de *Aspergillus*

são filamentosas e aeróbias, encontram-se em quase todos os ambientes ricos em oxigénio, onde geralmente crescem como fungos na superfície de um substrato [2] [3].

Estas espécies produzem esporos que são encontrados na atmosfera, durante todas as estações do ano [4].

O género *Aspergillus* pertence ao Reino *Fungi*, Filo *Ascomycota*, Classe *Eurotiomycota*, Ordem *Euriales*, Família *Trichocomma* (Hibbett, *et al*, 2007, Brake, *et al*, 2000)

O *Aspergillus* não afecta só os seres humanos e os animais, mas também pode desenvolver aspergilose e outras doenças em plantas e deterioração nos alimentos. As fontes de maior risco incluem a humidade do ar condicionado sujo ou pilhas de estrume húmido, as quais podem desenvolver um maior número de esporos de *Aspergillus*. Mas a supressão imunológica de um indivíduo é o factor mais importante para desenvolver a aspergilose (Clark, 2009, [5]).

As espécies mais comuns que causam doenças em humanos e animais são o *Aspergillus fumigatus* e o *Aspergillus flavus*. O *Aspergillus flavus*, produz aflatoxinas, toxinas com características carcinogénicas, e que potencialmente podem contaminar alimentos. O mais comum na causa de doenças alérgicas e respiratórias é o *Aspergillus fumigatus*. Outras espécies são importantes como patogénicos agrícolas. *Aspergillus* spp. pode causar doenças em muitas culturas de grãos, especialmente no milho [2].

As doenças pulmonares causadas por fungos do género *Aspergillus* foram descritas pela primeira vez no século XIX. Em 1890 Dieulafoy, Chantemesse e Widal observaram uma doença pulmonar que atingia indivíduos que alimentavam pombos, à qual chamaram de "Pseudotuberculose micótica". Posteriormente, Rénon relatou casos semelhantes numa família que recolhia cabelos dos colectores de lixo de Paris e removia a gordura dos fios com pó de centeio, para depois vendê-los aos fabricantes de perucas. Os grãos de centeio oferecidos aos pombos eram um meio adequado para o crescimento de *Aspergillus fumigatus* [4].

No Brasil, as contagens de fungos realizadas em várias cidades mostram o domínio do género *Aspergillus* sobre alguns outros, especialmente sobre *Penicillium* e *Cladosporium*. Noutros países, como na Inglaterra, mais especificamente em Londres, o género *Aspergillus* também prevalece sobre os outros, podendo alcançar nos meses de Outubro a Fevereiro concentrações de esporos no ar 100 vezes maiores do que nos restantes meses do ano [4].

A aspergilose é uma das causas da contaminação por fungos do género *Aspergillus*, que pode gerar graves perdas económicas na indústria mundial de aves. O *Aspergillus* é um fungo de crescimento rápido que requer apenas calor, um pouco de humidade e muita matéria orgânica para crescer. Os fungos são encontrados por toda a parte. Mas seria difícil de encontrar um local mais fértil do que a cadeia de produção avícola moderna, em particular as incubadoras (Clinafarm®, 2006).

1.5. Aspergilose

A aspergilose é cada vez mais uma infecção fúngica comum em aves e outros animais, ocasionalmente, incluindo o homem. Cerca de 20 espécies de *Aspergillus* até agora foram identificadas como agentes causadores de infecções oportunistas no homem e nas aves. Entre estes, *Aspergillus fumigatus* é a espécie mais vulgarmente isolada, seguido por *Aspergillus flavus* e *Aspergillus niger* (Patton, 2006).

É consenso geral que o *Aspergillus fumigatus* Fresenius é o mais patogénico e também o mais frequentemente encontrado, os esporos estão amplamente distribuídos na natureza e as aves facilmente entram em contacto com eles através de alimentos contaminados ou de camas (Chute, 2008).

O crescimento e a esporulação de fungos do género *Aspergillus* são verificados em materiais como feno, grãos armazenados, camas, material de compostagem de plantas e rações existentes no ambiente normal dos animais e que lhes garantem exposição frequente a estes agentes. A aspergilose ocorre regularmente em aves, bezerros, vacas, ocasionalmente, em cavalos. Normalmente, trata-se de infecções ocasionais (com a excepção de frangos jovens, onde a aspergilose pode envolver uma percentagem muito elevada do bando). As taxas de infecção em grupos de animais raramente excedem 5-10% do grupo, mas isso pode resultar em perdas económicas significativas (Pier e Richard, 1992).

O *Aspergillus* também pode causar micotoxicoses, os fungos toxicológicos colonizam o local onde são plantadas ou armazenadas as matérias-primas como milho, algodão ou cereais, habitualmente concentrados para alimentação animal. Quando as condições de mistura e substrato alimentar são compatíveis com o crescimento de fungos toxicológicos surgem as micotoxinas, no material de alimentação. A produção de micotoxinas é muitas vezes um problema regional e tem picos sazonais onde as colheitas de um ano podem ser muito mais

afectadas do que as de outros. Estas flutuações são causadas por variações de condições de seca, de humidade durante a colheita, ou de danos causados por insectos, tornando as culturas susceptíveis a uma invasão fúngica. Ao longo do ano, o armazenamento de grãos secos ou o uso inadequado de instalações de armazenamento de grãos cria condições favoráveis para o crescimento de fungos e formação de toxinas. Mesmo a ração comercial ensacada, quando fica molhada, pode criar micro-climas que promovem a formação das micotoxinas. As micotoxinas são geralmente resistentes ao calor e conseguem sobreviver a algumas etapas do processamento alimentar, tais como a granulação.

A aspergilose aviária ocorre com mais frequência em frangos jovens, perus reprodutores e pássaros exóticos mantidos em cativeiro. Para se ter alguma noção sobre a gravidade do problema, foi diagnosticado um caso de aspergilose em frangos de carne, que foi responsável por 10% de todas as perdas neste sector. Muitas destas aves foram infectadas ainda na incubadora, onde *A. fumigatus* se desenvolveu na câmara-de-ar de alguns ovos, quando a casca se encontrava com alguma fissura e, depressa se espalhou pelo centro de incubação (Beuchat, et al, 1997).

1.6. *Aspergillus fumigatus* Fresenius

As espécies de *Aspergillus* que são mais comuns na produção de aves de capoeira são: *Aspergillus fumigatus* e *Aspergillus flavus*.

Aspergillus fumigatus cresce facilmente em matéria orgânica como ovos, penas e camas de frango, enquanto *A. flavus* é mais provável que cresça em grãos de alimentos como trigo, milho, aveia e centeio. Outras espécies como *A. niger*, *A. nidulans* e *A. versicolor* também são observados na produção de aves (Clinafarm®, 2006).

Neste trabalho é abordada a espécie *Aspergillus fumigatus*.

A espécie *Aspergillus fumigatus* Fresenius é conhecida desde 1863, foi descrita por JB Georg W. Fresenius. Foi identificada durante estudos realizados em pulmões de pássaros com aspergilose [6].

O fungo é um saprófita encontrado facilmente na natureza, normalmente no solo e na decomposição de vegetais e outras matérias orgânicas, tal como pilhas de compostagem,

onde desempenha um papel fundamental na reciclagem do carbono e do azoto. Este facto explica a fácil propagação dos seus esporos pelas correntes aéreas.

Condições de crescimento

Aspergillus não requer condições específicas para crescer ou germinar. *Aspergillus fumigatus* no entanto cresce melhor a temperatura mais elevada pois é uma espécie termofílica [3].

Os esporos podem desenvolver-se numa vasta gama de humidade, pH e temperatura, podendo esta variar entre os 12 e os 65 ° C. O crescimento ideal consegue-se a temperaturas entre 37 e 45 ° C, em locais com humidade elevada (Clinafarm ®, 2006), e os esporos do fungo podem sobreviver até 70 °C [7].

O fungo *Aspergillus fumigatus* desenvolve-se rapidamente em meios de cultura comuns de laboratório à temperatura ambiente (25 °C), a 37 °C e superior. Cresce bem em meio selectivo para bolores e leveduras como o meio de Agar Sabourud Dextrose (Chute, 2008).

Ciclos de alta e baixa humidade permitem otimizar o crescimento do fungo e a disseminação dos seus esporos. Como tal, a incubação oferece as condições ambientais óptimas para o desenvolvimento deste *Aspergillus* [8]. Juntando às condições ambientais, um meio de crescimento como gema de ovo, ou outro material orgânico como madeira ou papelão, é criado o ambiente ideal para o desenvolvimento de *Aspergillus* (Clinafarm ®, 2006).

Características da cultura

As colónias de *Aspergillus fumigatus* visíveis macroscopicamente quando imaturas são pequenas e brancas (Clinafarm®, 2006), numa fase seguinte passam a verde azulado, com uma margem/borda branca, sendo a sua aparência inferior amarelada. Com a idade, as colónias tendem a escurecer, tornam-se cinzentas muito escuras, quase pretas (Chute, 2008).

Quadro 5 - Cor da colónia de algumas espécies de *Aspergillus* (adaptado de Pattron, 2006)

Espécies	Cor da superfície
<i>Asp. Clavatus</i>	Azul-esverdeado
<i>Asp. Flavus</i>	Amarelo-esverdeado
<i>Asp. Fumigatus</i>	Azul esverdeado para o cinzento
<i>Asp. Nidulans</i>	Verde, a puxar para o amarelo
<i>Asp. niger</i>	Preta



Figura 3 - Colónias características de *Aspergillus fumigatus* (adaptado de Gefor [9], 2010)

Quadro 6 - Características microscópicas de algumas espécies de *Aspergillus* (adaptado de Pattron, 2006)

Espécies	Características das estruturas que suportam os esporos assexuais	Forma das vesículas
<i>A. clavatus</i>	CompridoLongo, liso	Forma de clavate
<i>A. flavus</i>	Incolor e Redondo	Redondo, raiado
<i>A. fumigatus</i>	Pequeno, liso, esverdeado	Redondo, cabeça colunar
<i>A. nidulans</i>	Pequeno, liso, acastanhado	Redondo, cabeça colunar
<i>A. niger</i>	Comprido, liso, incolor ou acastanhado	Redondo, radiado

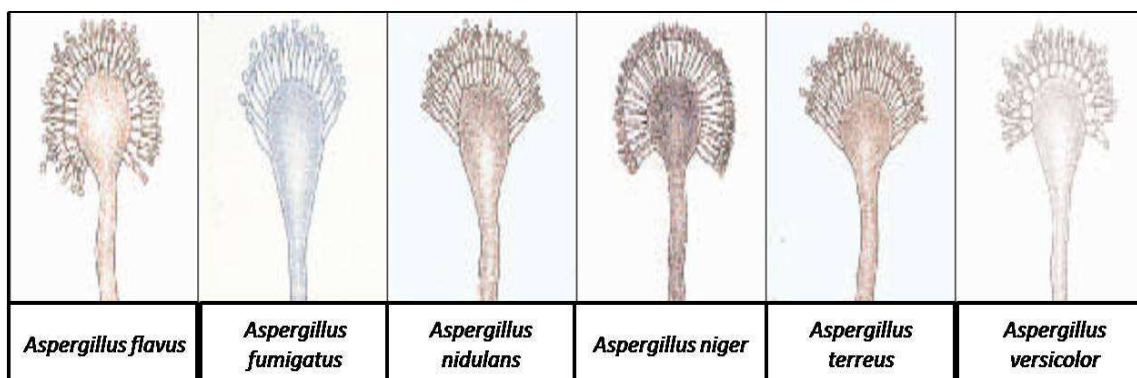


Figura 4 - Imagens de conídiosporos de algumas espécies de *Aspergillus* (adaptado de Clinafarm ®, 2006)



Figura 5 - Visualização ao microscópio de *Aspergillus fumigatus* (adaptado de Gefor [9], 2010)

Os esporos de *A. fumigatus* estão presentes em toda a atmosfera e estima-se que toda a gente inala várias centenas de esporos por dia. Normalmente, estes são rapidamente eliminados pelo sistema imunológico em indivíduos saudáveis. Em indivíduos imuno-comprometidos o fungo pode ser patogénico [7].

1.7. O fungo e a actividade avícola

No que diz respeito a doenças das aves, a espécie-chave é o *Aspergillus fumigatus*. O fungo afecta aves comerciais tais como patos, perus, aves de caça e galinhas poedeiras (Clark, 2009).

Como já foi referido, o fungo cresce em condições de calor e humidade. Os esporos produzidos, podem entrar nos pulmões da ave e afectar a sua capacidade de respiração. Pode também ser transmitido pelos ovos na incubadora.

A aspergilose geralmente não se transmite de ave para ave. As aves jovens podem ser infectadas pelo fungo presente na palha ou por ovos contaminados. Nas aves mais velhas, é mais provável que a infecção provenha de um problema ambiental da contaminação da cama. O pavilhão de aves pode atingir temperaturas próximas de 25 °C, criando o ambiente ideal para o crescimento de *A. fumigatus*.

Em 1953, Eggert e Barnhart relataram um caso de ovos contaminados por *Aspergillus*. Sugeriram que o fungo penetrou através da casca do ovo durante a incubação e os pintos recém-eclodidos foram infectados. Outro caso foi identificado em 1954 por Clark, noutro centro de incubação, onde em 21 explorações com cerca de 210.000 aves houve uma taxa de mortalidade à volta de 1 a 10%. A infecção não foi detectada até os ovos irem para incubação, mas foi facilmente encontrada nas incubadoras, eclosoras, salas, e condutas de admissão de ar. Os sintomas e as lesões foram observadas em alguns pintos do dia, mas as lesões mais comuns foram observadas em frangos de 5 dias de idade (Chute, 2008).

As principais fontes de *A. fumigatus* são o centro de incubação e a exploração de onde provêm os ovos, mas existem outras fontes a que os ovos estão expostos, desde que saem da galinha até ao ambiente de incubação (Clark *et al.*, 1954; Harry and Cooper, 1970; Braem, 1986; Meinecke *et al.*, 1986, citados por Brake, *et al.*, 2000).

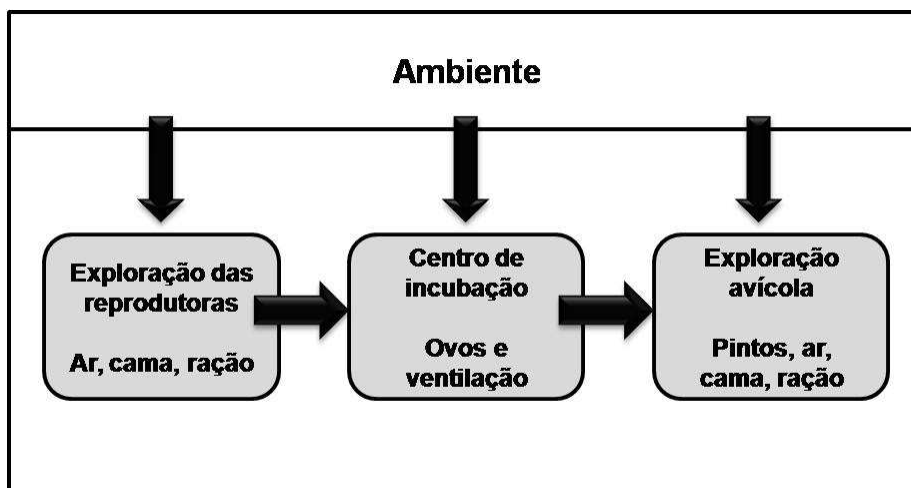


Figura 6 - Origem do *Aspergillus* no centro de incubação (adaptado de Oxley-Goody, 2008)

Os esporos de *A. fumigatus* são pequenos, e podem ser facilmente espalhados pelo ar. Sobrevivem e crescem numa larga gama de condições, mas especialmente na matéria orgânica, alimentam-se da gema de ovo e crescem bem em caixas de cartão e de madeira [8].

Os ninhos onde as galinhas põem os ovos podem ter várias fontes de *Aspergillus*, tais como a cama, o estrume, a ração ou o ar que provém do exterior. Os ovos postos e que apresentem fissuras, podem então ser contaminados e contaminar os sítios por onde passam (Clinafarm®, 2006).

O *A. fumigatus* chega normalmente ao centro de incubação, através de ovos contaminados. Os seus esporos alojam-se no interior do ovo através de fissuras ou buracos presentes na casca, utilizando a gema do ovo como substrato para o seu crescimento. Uma vez que os esporos entram no ovo, o caminho para a incubadora está facilitado. Os esporos entram nas incubadoras através dos ovos ou do ar que circula nestas. Quando o ambiente de incubação é contaminado por um elevado nível de *Aspergillus*, os esporos podem facilmente entrar na unidade de tratamento de ar e no sistema de ventilação. As condições de temperatura e humidade nas incubadoras e nas condutas de ventilação são os factores ideais para a propagação do fungo, principalmente se existir matéria orgânica acumulada. Todas as incubadoras são alvo de contaminação por *Aspergillus*, permanente ou sazonalmente (Clinafarm®, 2006).

A infecção por *Aspergillus* é detectada durante a análise de rotina dos ovos não eclodidos, ou quando há transferência. Se os operadores estiverem atentos aos ovos furados ou rachados, evitam que os ovos contaminados sigam para as eclosoras. Os ovos infectados mostram um bolor visível na câmara-de-ar. O risco de uma contaminação grave por *Aspergillus* é elevado quando aproximadamente 0,5% dos ovos para incubação apresentem um crescimento visível do fungo. Além disso, a frequência de embriões mortos com cerca de 16 dias também é maior do que a esperada (Clinafarm®, 2006).

As incubadoras são um foco de proliferação de *A. fumigatus* e todas estão sujeitas em algum grau à contaminação pelo fungo, independentemente do seu modelo ou da sua idade. Mas as incubadoras sujas ou empoeiradas são mais susceptíveis à contaminação por *Aspergillus*. Mesmo que a mortalidade não tenha sido detectada, a infecção terá um efeito negativo sobre a qualidade dos pintos e sobre a mortalidade precoce. Esta pode reduzir-se associando um programa adequado de higiene a um produto anti-fúngico especializado e, conseguir assim obter um pinto de qualidade (Oxley-Goody, 2008).

A aspergilose no centro de incubação pode provocar a diminuição da viabilidade dos ovos. Os embriões morrem por volta dos 16 dias de incubação, como resultado da entrada de esporos nos ovos, através da casca porosa ou de uma pequena fenda (Clinafarm®, 2006).

A aspergilose, causada por *A. fumigatus*, pode provocar até 50% de mortalidade em crias. Algumas regiões geográficas podem ver as concentrações de fungo aumentadas devido às condições de clima sazonais que por vezes se verificam.

Em áreas como o Sudeste Asiático, onde muitos países sofrem elevada humidade e períodos de chuva e seca, as condições podem ser ideais para fungos como o *Aspergillus*, que requer um ciclo de molhado/seco para a sua esporulação e crescimento. Também no Médio Oriente, com clima quente e seco e com ventos que transportam poeiras e esporos de *A. fumigatus*, podendo estes desta forma entrar nas incubadoras (Oxley-Goody, 2008).

O *Aspergillus fumigatus* pode chegar aos animais de várias formas. Através do ar, que pode transportar os esporos a grandes distâncias e serem inalados pelas aves susceptíveis. Outras fontes de propagação são a água, o solo e a matéria vegetal presente neste que podem conter níveis elevados de esporos e contaminam os animais (Patton, 2006).

1.8. Locais mais propícios para o desenvolvimento do fungo

No ambiente exterior às instalações da multiplicação avícola (explorações de reprodutores e centro de incubação), existem diversos locais propícios ao desenvolvimento de *A. fumigatus*, tais como: os moinhos de matérias primas da ração que originam poeiras; as florestas que contêm elevados níveis de pólen; os resíduos vegetais e a vegetação em decomposição, deixados pela actividade agrícola e, a poeira em geral que pode ser causada pelo corte de árvores, por estradas de terra e pela actividade agrícola (Oxley-Goody, 2008).

Na exploração de reprodutores também existem locais muito convenientes para o *A. fumigatus* se desenvolver, entre eles as camas, especialmente se estiverem húmidas; os ninhos de madeira; as caixas ou bandejas de ovos de papelão que permaneçam muito tempo no local de recolha dos ovos; a água e a poeira que se forma devido ao movimento das aves no pavilhão e aquando da distribuição da ração.

No centro de incubação verificam-se as condições ideais de crescimento do fungo: temperatura elevada, mistura de ovos de diferentes explorações, fluxos de ar que transportam os esporos e o meio de crescimento do fungo, os ovos.

A alimentação das aves também pode ser uma fonte de contaminação. Armazenada, a granel, em silos, na exploração de reprodutores, as condições são as ideais para o crescimento e esporulação de *A. fumigatus*. Os silos estão sujeitos diariamente a mudanças de temperatura (quente durante o dia e frio à noite), à humidade e condensação (Clinafarm®, 2006).

1.9. Efeitos do fungo nas aves

Em pintos acabados de nascer a infecção ocorre após a inalação de um grande número de esporos, num ambiente contaminado. Os pintos são particularmente vulneráveis durante os três primeiros dias de vida, o seu sistema respiratório é muito imaturo para combater a infecção. Quando infectados, logo após a eclosão sofrem lesões no sistema respiratório e por vezes no sistema nervoso central, muitos podem não resistir nos primeiros dez dias de vida. Os que sobrevivem não crescem bem e reduzem o ganho de peso.

A aspergilose pode manifestar-se de forma mais aguda: a pneumonia chocadeira. Mais de 90% desta doença está relacionada com a incubadora e é caracterizada por elevadas taxas de mortalidade (até 30%) (Clinafarm®, 2006).

1.10. *Aspergillus* no centro de incubação

No centro de incubação as condições de proliferação do fungo são as ideais, por diversas razões que se vão verificando ao longo do processamento neste local.

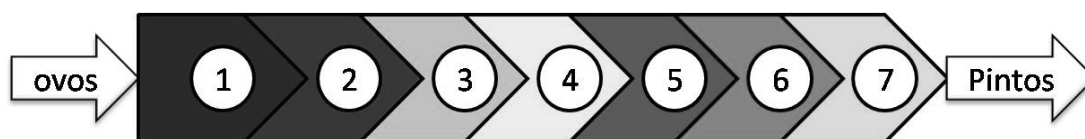


Figura 7 - Etapas no centro de incubação (adaptado de Oxley-Goody, 2008)

1. Recepção dos ovos

Ao descarregar os ovos do veículo de transporte, há o risco de quebrarem. Se chegarem em bandejas de cartão, deve-se ter cuidado, pois o crescimento de *A. fumigatus* nesse meio é favorecido.

O controlo da qualidade dos ovos é muitas vezes feito apenas na exploração de reprodutores, o que significa que há pouco ou nenhum controlo dos ovos à chegada ao centro de incubação (Oxley-Goody, 2008).



Figura 8 - Ovos à chegada do centro de incubação (adaptado de Oxley-Goody, 2008)

2. Fumigação

São utilizados como fumigantes o formaldeído e permanganato de potássio ou grânulos de para-formaldeído. A fumigação é importante para erradicar microrganismos como *Salmonella*, *E. coli*, *Pseudomonas*, mas a sua eficácia contra *Aspergillus* ainda não está provada.

A fumigação deve ser feita na exploração e à entrada para a incubadora, ou antes da incubação.

3. Armazenamento dos ovos

Os ovos de todas as explorações são armazenados no mesmo local, até que existam ovos em número suficiente para preencher uma incubadora. Durante este período, pode ocorrer contaminação cruzada entre ovos de diferentes explorações, caso a temperatura e o tempo de armazenamento não sejam controlados correctamente.

4. Incubação

É produzido calor para que ocorra o desenvolvimento embrionário, calor ideal também para o desenvolvimento microbiano.

5. Sala de transferência

Os ovos podem quebrar-se independentemente se a transferência é realizada manual ou automaticamente. Isso pode afectar o crescimento médio disponível e pode ser um foco de contaminação cruzada entre ovos. Se os ovos estiverem contaminados, podem também contaminar o sistema de vácuo através das ventosas que os agarram (Figura 9) e outros ovos que passarem por estas.



Figura 9 - Ventosas da máquina de transferência (adaptado de Clinafarm®, 2006)

6. Eclosão

No momento do rompimento da casca, corre-se o risco de haver poeiras e espalhamento de esporos nas eclosoras que posteriormente podem passar para as condutas de ar.

7. Sala de nascimentos e de expedição

Ocorre formação de elevados níveis de poeira devido a actividades como a remoção dos pintos das bandejas de nascimento; a contagem; a vacinação; a sexagem, a classificação e o embalamento em caixas próprias para entrega.

No centro de incubação podem nomear-se áreas mais propícias ao desenvolvimento do *A. fumigatus*, como:

- As condutas de ventilação: difíceis de limpar com regularidade, filtros, poços de ar e fugas são uma fonte constante de recontaminação (Clinafarm®, 2006);

- Local de armazenamento: pode ocorrer condensação na superfície dos ovos, e os humidificadores podem molhar os ovos;
- Conduitas de extracção do ar (sujo) das incubadoras, são o principal foco de contaminação cruzada na incubadora.
- Equipamento de vácuo: é a principal fonte de contaminação dentro do centro de incubação

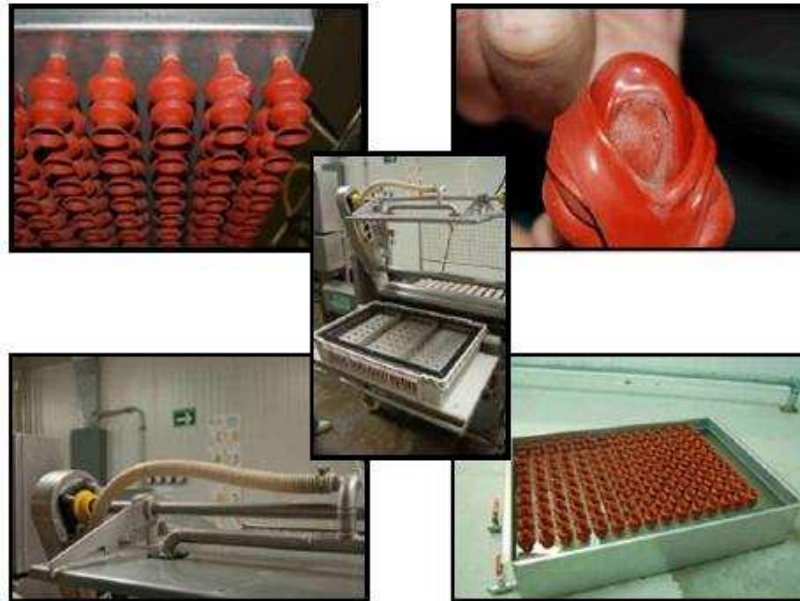


Figura 10 - Sistema de vácuo usado na transferência (adaptado de Oxley-Goody, 2008)

- Armazenamento dos ovos:
 - Uso de bandejas de ovos de fibra mais antigas ou com restos de ovos e de caixas de papelão: ambos são reutilizados e podem fazer a recirculação de fungos/esporos;
 - Paletes de madeira: molhadas e secas são um bom meio para se desenvolver;
 - Lixo, palha ou aparas podem entrar nas caixas dos ovos para incubação e os fungos crescem neste meio;
- As superfícies horizontais, tais como mesas e mesmo a parte de cima de incubadoras e eclosoras, são um bom acumulador de poeira se não forem limpas com regularidade.



Figura 11 - Parte superior de incubadoras e eclosoras, onde estão as condutas de ventilação (adaptado de Oxley-Goody, 2008)

- Armazenamento de resíduos: deve ser bem diferenciado do centro de incubação, para não haver o risco de nova contaminação (Oxley-Goody, 2008).

1.11. Factores de risco para quea espécie *Aspergillus fumigatus* se propague

Na exploração de reprodutores:

- Os bandos de má qualidade, consequência da má qualidade do alimento, de doença ou envelhecimento;
- Má gestão da temperatura, que pode proporcionar a quebra da casca do ovo ou sudorese excessiva;
- Ovos sujos devido a uma classificação menos cuidada;
- Condições de armazenamento ou de transporte menos adequadas;
- Remoção de sujidade dos ovos com materiais que danifiquem a casca destes (Oxley-Goody, 2008);
- Falta de higiene, aumento da contaminação do material;
- Ração contaminada devido aos restos deixados para trás nos silos (Clinafarm®, 2006).



Figura 12 - Ovos sujos, rachados e partidos (adaptado de Clinafarm ®, 2006)

No centro de incubação:

- Ovos contaminados, partidos ou sujos provenientes do núcleo de postura;
- Ventiladores e filtros contaminados por falta de limpeza;
- Dificuldade de limpeza das condutas de ventilação;
- Equipamento de transferência e de vácuo mal ajustado ou mal higienizado;
- Resíduos das incubadoras e das eclororas;
- Material de cartão ou de madeira contaminado;
- Fraca biossegurança (falta de higiene, portas abertas) (Oxley-Goody, 2008);
- “Lay-out” do centro de incubação pouco satisfatório: sem separação de zonas sujas e zonas limpas;
- O uso de desinfetantes com actividade anti-fúngica limitada (Clinafarm ®, 2006).

1.12. Aumento da automação: uma potencial fonte de contaminação

O aumento das despesas com pessoal no sector da multiplicação avícola, como em tantos outros sectores de produção, tem desencadeado cada vez mais processos automáticos nos centros de incubação. Operações como a transferência de ovos, a ovoscopia e a separação dos pintos encontram-se em grande parte automatizadas. Isto também significa que todos os ovos ou pintos passam através do mesmo equipamento, que se pode tornar uma fonte de contaminação, se não for regularmente controlado e eficazmente limpo e desinfetado.

É necessário o aumento da vigilância para máquinas como a de transferência que quando mal ajustada pode quebrar os ovos ou causar fissuras durante a movimentação, enquanto as ventosas de vácuo, tubos e filtros podem ser contaminados, espalhando-se fungos e bactérias de ovo em ovo (Clinafarm ®, 2006).

1.13. Micotoxinas

A contaminação a nível mundial de alimentos e rações com micotoxinas é um problema com alguma relevância. As micotoxinas são metabolitos secundários de fungos que têm efeitos adversos em seres humanos, animais e plantas que resultam em doenças e graves perdas económicas. As micotoxinas mais importantes são a ocratoxina, a aflatoxina, a fumonisina e os tricotecenos (Brasel e Hussein, 2001). Estas podem estar presentes em matérias-primas utilizadas na produção, sendo os cereais considerados o principal veículo da ingestão de metabólitos (Jørgensen *et al.*, 1998, citado por Cavaglieri, *et al.*, 2005). A presença de micotoxinas na alimentação de aves suscita a preocupação na indústria produtora, pois os animais diminuem as taxas de crescimento e são mais susceptíveis à intoxicação (Duffus, *et al.*, 1999).

Contudo, avaliar a significância de contaminação por fungos e produção de toxinas em alimentos para animais continua a ser um problema difícil e desafiador. Para o controlo de qualidade, a identificação da microbiota fúngica contaminante é essencial, pois fornece dados sobre a produção potencial das suas toxinas. Na actualidade, as rações comerciais são uma componente importante na avicultura, mas existem poucos estudos sobre a sua contaminação por fungos e produção de toxinas. Porém, não se exclui a hipótese de serem contaminadas com *Aspergillus fumigatus* (Cavaglieri, *et al.*, 2005).

1.14. Impacto na cadeia de produção

A falta de higiene ou o tratamento anti-fúngico insuficiente podem desencadear uma contaminação por *Aspergillus* no centro de incubação. A principal origem da contaminação deste fungo neste local é a exploração de reprodutores. Por sua vez, as incubadoras são uma potencial fonte de problemas de aspergilose na exploração de frangos (Clinafarm®, 2006).

Para que o impacto na cadeia de produção seja reduzido, é na exploração de reprodutores que deve começar todo o tratamento e o cuidado para que o fungo não prevaleça. Deve fazer-se uma boa gestão da higiene dos ninhos e da exploração, das colheitas de ovos (mais frequentes) e uma classificação dos ovos mais cuidadosa, removendo os ovos sujos e danificados. Os ovos devem ser armazenados e transportados em boas condições de

higiene. São, portanto, essenciais medidas de higiene e tratamento anti-fúngico em todos os níveis da cadeia de multiplicação avícola.

1.15. Impacto económico

As principais consequências da contaminação por *Aspergillus* são importantes perdas económicas a nível de incubação.

Ocorre uma menor taxa de eclosão e maior mortalidade precoce dos pintos, que pode rondar os 50%. Os animais que foram contaminados no início da vida vão transformar-se em frangos de produção, com uma diminuição do rendimento, uma maior taxa de mortalidade e uma possível fonte de contaminação ambiental.

Os custos para combater a infecção também vão ser elevados. Pode ocorrer ainda a perda de confiança dos clientes para com a empresa fornecedora de ovos para incubação ou de pintos do dia para produção (Clinafarm®, 2006 e Oxley-Goody, 2008).

1.16. Ovo: o meio de crescimento de *Aspergillus fumigatus*

Em 2000, foi publicado um estudo na Poultry Science, que se refere ao desenvolvimento do fungo *A. fumigatus* no ovo.

Crescimento do fungo no ovo

A proliferação do fungo na membrana da câmara-de-ar ocorre devido à combinação de vários factores. Os conídios do fungo estão presentes e dispersos no ambiente (ar) e conseguem ter acesso ao ambiente interno do ovo, através de um orifício na casca. No ovo têm de existir requisitos específicos para que as espécies de *Aspergillus* se desenvolvam.

O requisito mínimo de aw para o crescimento é de 0,84-0,86, mas para a sua germinação ou esporulação é necessário um aw de 0,94 - 0,95. O crescimento óptimo ocorrerá com um aw de 0,97 e a uma temperatura de 37 a 43 °C (Raper e Fennell, 1965). Estes requisitos parecem estar satisfeitos dentro do micro-ambiente da câmara-de-ar, se a fonte nutritiva do ovo (a gema) estiver em contacto directo com a membrana da câmara-de-ar (Brake, *et al.*, 2000).

Fonte nutritiva

Segundo o estudo de Brake, a gema de ovo é o meio nutritivo necessário para sustentar o crescimento de fungos como o *A. fumigatus*. A gema, fresca ou incubada, serve como uma fonte nutritiva, inversamente, à clara do ovo (albumén) fresca ou incubada, que não suporta o crescimento do fungo. A membrana sozinha também não suporta o crescimento, tal como as membranas da casca, quando em contacto com o albúmen, fresco ou incubado, também, não suportam o crescimento do fungo.

Na clara do ovo não foi identificado nenhum composto anti-fúngico específico, mas as propriedades inibidoras que dizem respeito à actividade da protease podem servir para bloquear o crescimento de fungos. *A. fumigatus* cresceu na membrana da superfície da casca quando a membrana estava em contacto com a gema. A gema fresca ou incubada parece ser a fonte nutritiva necessária para apoiar a proliferação.

Quais os ovos mais propícios ao desenvolvimento do fungo

Em 1967, foi induzido experimentalmente o crescimento de *A. fumigatus* em ovos para incubação, por imersão dos ovos em água com conídios do fungo. Estes observaram que os ovos férteis foram consideravelmente mais susceptíveis à infecção fúngica que os ovos inférteis. Uma possível explicação para as suas observações é que a capacidade do fungo para ganhar acesso à gema foi melhorada em ovos férteis (Brake, *et al.*, 2000).

Neste estudo, também foi feita uma avaliação do pH do conteúdo dos ovos junto à membrana da câmara-de-ar e observou-se diferença quando se incubaram os ovos. O pH do conteúdo dos ovos férteis, logo abaixo da membrana da câmara-de-ar diminuiu rapidamente, enquanto que o conteúdo dos ovos inférteis (num local semelhante), se manteve relativamente estável por 6 dias de incubação. O pH directamente abaixo da membrana da câmara-de-ar, nos ovos férteis, diminui drasticamente durante o desenvolvimento precoce. As alterações no ambiente, durante o desenvolvimento embrionário podem ter apresentado inicialmente um meio de crescimento favorável que era acessível aos fungos. O ovo infértil, pelo contrário, manteve-se relativamente estável até 6 dias depois da incubação. Como o albúmen começou a degradar-se e a ficar mais fino, a gema começou a subir até entrar em contacto com a membrana da câmara-de-ar durante a incubação normal. O fungo poderia então ter o acesso à gema que é uma boa fonte nutritiva.

1.17. Desinfectantes utilizados na indústria de multiplicação avícola

As boas práticas de higiene em toda a cadeia de multiplicação avícola vão impedir a multiplicação de microrganismos muito acelerada no centro de incubação. A limpeza e a desinfecção são feitas todos os dias nas áreas operacionais, mas não nas incubadoras e nas eclosoras. Estas são limpas e desinfectadas apenas quando estão vazias (Horner, *et al.*, 2002). Não apenas as instalações, mas também os ovos devem ser desinfectados o mais rapidamente possível após a postura, através de métodos e desinfectantes adequados (Mauldin, 2002).

Os ovos sujos ou contaminados podem ser colocados nas incubadoras e contaminar os ovos limpos. Outros podem explodir durante o período de incubação (os chamados "*poppers*" ou "*bangers*"), devido ao efeito de gases formados durante a multiplicação bacteriana no interior do ovo. Durante a explosão podem contaminar todo o conteúdo da incubadora ou eclosora. Esta situação implica uma propagação de microrganismos a todos os ovos/embriões dentro da incubadora ou eclosora e pode facilmente levar a consequências desastrosas para a totalidade do lote de pintos recém eclodidos (Horner, *et al.*, 2002). A única maneira de controlar estes microrganismos durante a incubação é através da administração contínua de desinfectantes que sejam seguros nas incubadoras e nas eclosoras. O desinfectante deve ter um espectro tal que consiga ser ao mesmo tempo bactericida, fungicida, virucida e esporicida. Deve ser não tóxico, não corrosivo e não irritante.

Os métodos de desinfecção de ovos mais utilizados incluem a aplicação de desinfectantes, de agentes de limpeza, por pulverização e imersão, mas a maneira mais eficaz de desinfecção de ovos para incubação é a fumigação com formaldeído.

Os ovos podem ser fumigados durante a incubação ou logo após a transferência para as eclosoras, sendo mais comum antes da incubação (Berres, 2007 e Cadirci, 2009).

Alguns dos desinfectantes mais comuns na indústria avícola:

Formaldeído

O formaldeído pertence à família dos aldeídos, também é conhecido como aldeído fórmico, formalina ou formol. Em estado sólido é designado por paraformaldeído. É incolor, tem um odor irritante e é miscível em água (CETESB, 2007). A solução de formaldeído é considerada perigosa e o seu vapor é tóxico para humanos e aves. Na sua utilização são

recomendados cuidados de segurança e o uso obrigatório de equipamentos de protecção individual. É um produto muito utilizado na avicultura, para a desinfecção de ovos, máquinas de incubação e eclosão (Freitas, 2007).

É considerado um desinfetante de alto nível, mas como tem características carcinogénicas, a sua aplicação é limitada. O espectro de acção do formaldeído engloba as funções de bactericida, viruscida e tuberculicida [11]. Quanto à sua eficácia contra fungos e esporo, existem informações contraditórias, há bibliografia que afirma que é eficaz, mas outra que afirma o contrário.

Fumigação

O formaldeído aplica-se por fumigação, diluído em água ou de outras formas, como descrito no quadro 7.

Quadro 7 - Métodos de fumigação utilizados e respectiva concentração por metro cúbico da câmara de fumigação (adaptado de MARQUES, 1994 in Freitas, 2007)

Método	Produtos	Concentração
Fumigação seca	Permanganato de potássio / Formalina	14 g / 7 ml
Fumigação seca (sublimação)	Paraformaldeído	2,57 g
Fumigação contínua	Formalina	5,80 ml

Imediatamente após os ovos terem sido limpos, devem ser fumigados na exploração antes de serem transportados para o centro de incubação. Esta fumigação imediata é muito importante, pois quanto mais cedo os ovos forem fumigados, mais difícil será a microrganismos como *Aspergillus* e *Salmonella* penetrarem no seu interior. Os ovos devem ser fumigados numa sala ou câmara, hermeticamente fechada, devido à sua toxicidade [12]. O gás produzido tem acção bactericida de contacto, é muito eficaz contra salmonelas, coliformes e outras bactérias patogénicas, e tem pouca acção residual.

A fumigação seca é mais utilizada para desinfectar os ovos quando chegam ao centro de incubação da empresa e as incubadoras nas primeiras horas de incubação (antes que os ovos atinjam as 24h de desenvolvimento embrionário), utiliza-se o formaldeído (formalina) e

permanganato de potássio (Comunicação pessoal, 2009), pois este possui propriedades anti-bacterianas e anti-fúngicas (Infarmed, 2006).

Dentro das eclosoras é frequente utilizar-se o processo de fumigação contínua, que consiste em colocar num recipiente aberto, resistente ao calor, uma determinada quantidade de formol a 37%, por determinado período de tempo. Assim, os pintos recém nascidos inalam o formaldeído (Freitas, 2007). Este formaldeído inalado na altura da eclosão vai permitir que as bactérias que se propagam no rompimento da casca sejam eliminadas, não constituindo um perigo para os pintos recém-eclodidos (Comunicação pessoal, 2009).

A desinfecção húmida também é um método bastante utilizado na desinfecção de ovos, podendo fazer-se de duas formas: por pulverização em gota grossa e/ou por imersão. A desinfecção por pulverização em gota grossa é a mais utilizada e normalmente associa-se o formaldeído a outro desinfectante ou sendo apenas diluído em água, para pulverizar toda a superfície dos ovos (Freitas, 2007).

Enilconazol

O Enilconazol apresenta um largo espectro de actividade e é um bom fungicida e anti-esporulante. Apresenta uma boa margem de segurança, não causa irritação da pele ou das vias respiratórias dos operadores; tem baixa absorção em tecidos do corpo e nenhuma acção sistémica (Clinafarm®, 2006). Estudos *in vitro* com enilconazol demonstram excelente actividade contra alguns microrganismos, entre eles o *Aspergillus spp.* (Jaham *et al.*, 2000). O enilconazol indicado somente para uso veterinário e com mínimos efeitos colaterais tem tido sucesso no controlo da aspergilose aviária e em desinfecção de aviários, utilizando-se uma suspensão do desinfectante diluído em 1:1000 (Ferreiro, 2002). Pode ainda ser usado numa fórmula para gerar fumo, num produto designado por “smokers”, que consiste numa espécie de vela com a substância activa de enilconazol dentro que se vai queimando (Janssen, et al., 1988).

Quadro 8 - Espectro fungicida de Enilconazol (adaptado de Clinafarm®, 2006)

Espécies de fungos	Concentração do enilconazol em µg/ml	
	Completa	Parcial
<i>Microsporium canis</i>	1	0,1
<i>Trichophyton mentagrophytes</i>	0,1	0,01
<i>Trichophyton rubrum</i>	1	0,01
<i>Phialophora verrucosa</i>	100	10
<i>Cryptococcus neoformans</i>	100	10
<i>Candida tropicalis</i>	100	10
<i>Candida albicans</i>	100	-
<i>Aspergillus fumigatus</i>	1	-
<i>Sporothrix schenckii</i>	10	-
<i>Saprolegni sp.</i>	10	-
<i>Ascosphaera apis</i>	0,1	-

- : nenhuma inibição do crescimento

O enilconazol é comercializado por duas marcas CLINAFARM® e ACTIFUCIN®, sob a forma de “spray” ou de “smoke” (Ministério da Agricultura, 2009).

Voriconazol

O voriconazol é um novo anti-fúngico com potente acção e largo espectro de actividade. É activo contra uma série de contaminações fúngicas, como: *Aspergillus fumigatus*, *A. flavus*, *Fusarium oxysporum*, *Fusarium solani*, *Fusarium spp*, *Rhizopus spp*, *A. niger*, *A. terreus*, *Acremonium spp*, *Paecilomyces spp* e *Trichoderma spp* (Jones, et al., 1998).

Quaternário de amónio

Os compostos de quaternário de amónio são inodoros e incolores. Têm alguma acção detergente e, quando usados correctamente são bons desinfectantes. Como a maioria dos

desinfectantes, a sua actividade anti-bacteriana é reduzida na presença de material orgânico. Estes compostos são eficazes contra as bactérias, mas pouco eficazes contra fungos e vírus (Jeffrey, 2001).

Outros desinfectantes além do quaternário de amónio são usados na indústria avícola, como é apresentado no quadro abaixo.

Quadro 8 - Desinfectantes usados na indústria avícola sobre microrganismos alvo (adaptado de Barroso, 2009 e da revista “Aves e Ovos”, 2003)

Desinfectante	Esporos	Micobactérias	Bactérias	Vírus	Sensibilidade ao material organico
Hidróxido de sódio	++	+++	++	+	Não sensível
Soluções de fenol	+	++	+++	+	Pouco sensível
Soluções de cloreto	++	+++	++	+	Não sensível
Gluteraldeído	+*	+++*	+++	+++	--
Outros aldeídos***	+*	+++	+++	+++	--
Peróxido	+	+	++	++	Sensível
Compostos peroxigenados***	0	+	+++	++	--

0 – nenhum; + - fraca; ++ - moderada; +++ - boa; -- sensibilidade desconhecida

*a actividade esporicida dos aldeídos necessita de contacto prolongado

**existem dúvidas da actividade do gluteraldeído sobre algumas micobactérias atípicas

***a actividade destes compostos varia com a concentração

2. Materiais e Métodos

2.1. Método de avaliação da contaminação no centro de incubação

O fungo em estudo foi detectado nas instalações do centro de incubação (CI) e visualizado em ovos de algumas explorações, através de controlos microbiológicos de rotina, realizados pela empresa no cumprimento das normas ISO 9001/2000. Os ovos contaminados só se conseguiam detectar na transferência ou durante a observação dos ovos não eclodidos.

Utilizou-se na detecção da presença do fungo na atmosfera das instalações do CI, o método de exposição de placas com meio de Ágar Sabouraud Gentamicina Cloranfenicol, SGC2 (bioMérieux ® SA, França), selectivo para leveduras e bolores. As placas com meio SGC2 foram expostas na sala de recepção de ovos, incubadoras e eclosoras, sala de transferência, sala de nascimentos e condutas de ar por 20 minutos, foram seladas e incubadas durante 5 dias a 21 °C.

2.2. Método de avaliação da contaminação dos ovos

O controlo dos ovos contaminados foi realizado durante a transferência de ovos, quando estes passam dos tabuleiros alveolares para as bandejas de nascimento. Os ovos foram visualizados e todos os que se apresentavam rachados ou com fissuras foram abertos para identificar macroscopicamente o fungo. O número de ovos contaminados foi registado de acordo com a exploração de proveniência, com o bando a que pertencem e data de recolha na exploração.

De acordo com a apresentação de valores mais elevados de ovos contaminados, foi seleccionada uma exploração de reprodutores para determinar qual a origem do fungo. Para tal, foram analisados alguns pontos dessa exploração.

2.2.1. Recolha de amostra de ovos

Os ovos contaminados são facilmente identificáveis: apresentam um pequeno buraco ou uma fissura na casca que cobre a câmara-de-ar. Abre-se a casca do ovo junto à câmara-de-ar e o fungo encontra-se alojado na membrana que separa o conteúdo do ovo da casca.



Figura 13 – Ovos contaminados observados na transferência

Esta identificação ocorre na transferência. Alguns ovos contaminados foram levados para análise, para comprovar que o fungo existente neles era o mesmo que foi encontrado na exploração. Posteriormente, depois de isolado, o fungo foi encaminhado para identificação num laboratório de referência. Os ovos foram transportados num saco devidamente higienizado, dentro de uma caixa, para não permitir que se quebrassem. No laboratório, foram abertos e retirou-se um pouco de fungo com a ajuda de um bisturi e passou-se para uma placa de Petri com meio de Ágar Dextrose Potato (PDA), que é um meio de crescimento geral, e deixou-se crescer.

2.3. Exploração de reprodutores

A exploração que foi seleccionada para o estudo apresentou um número significativo de ovos contaminados, visualizados na transferência.

O estudo não pode ser realizado em mais do que uma exploração, por questões de segurança, estabelecidas pela empresa, em que não é permitido que uma mesma pessoa circule entre explorações. Pois pode ser veículo de transporte de infecções de um lado para outro, ou seja: o visitante da exploração pode ser considerado um foco de contaminação cruzada entre explorações. Por isso este estudo é limitado às áreas estudadas e a estas condições.

2.3.1. Caracterização da exploração de reprodutores

A exploração de reprodutores é situada numa zona não habitada, com predominância de vento norte, rodeada por vegetação e algumas árvores (eucaliptos), tal como esquematizado na figura 14.

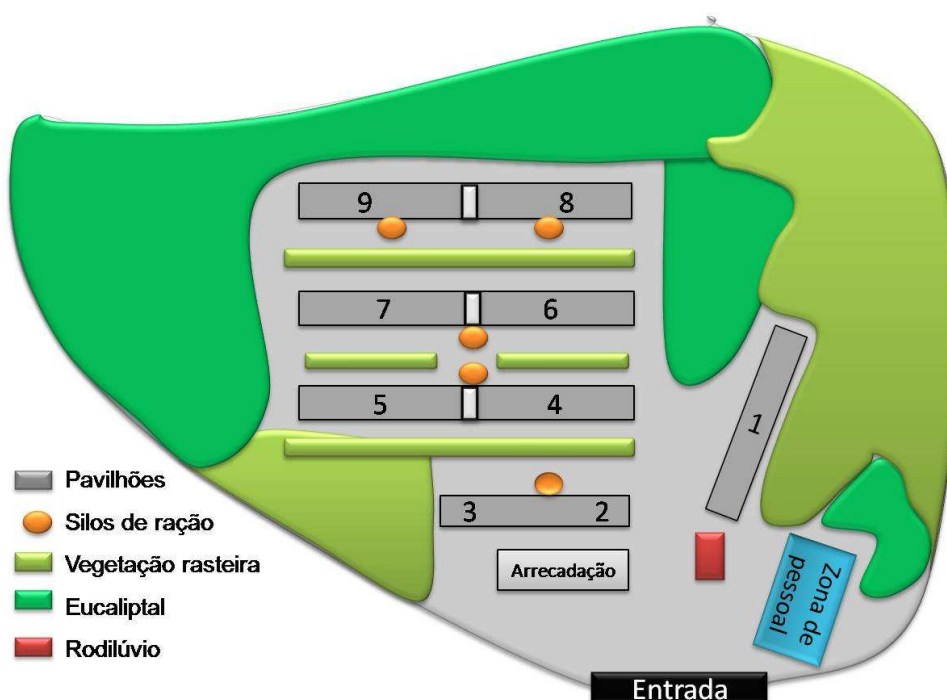


Figura 14 – Esquema da exploração de reprodutores em estudo (observação pessoal)

A exploração tem 9 pavilhões de postura, a zona de pessoal, o rodilúvio e uma casa de arrumos. Os 9 pavilhões de postura estão divididos por três bandos de frangos reprodutores, designados I, II e III, de acordo com a idade (ordem de chegada à exploração). As aves do bando I são de cor castanha e ocupam os pavilhões 1, 2 e 3. As aves do bando II e III são de cor branca, as do bando II ocupam os pavilhões 4, 5 e 6, e as do bando III ocupam os pavilhões 7, 8 e 9.

Os pavilhões de reprodutores são compostos por uma sala de recolha de ovos (comum a 2 pavilhões), comedouros e bebedouros de inox, ninhos de madeira, tapetes transportadores de ovos cobertos com madeira, cama constituída por matéria vegetal, janelas que são abertas durante o dia para circular o ar e portas para o exterior devidamente seladas.

Na zona de pessoal, os operadores e os visitantes que entram ou saem da exploração são obrigados a tomar banho e a mudar de roupa, existindo um local próprio para tal. No rodilúvio, o carro que faz o transporte dos ovos ou de aves é devidamente desinfetado antes de aceder aos pavilhões.

2.4. Colheita de amostras na exploração de reprodutores

Na visita à exploração de reprodutores, o material de análise foi sempre fornecido pela empresa, respeitando as regras de segurança das normas ISO em uso. Junto com o material de recolha de amostras foi fornecido um equipamento devidamente higienizado e selado num saco, composto por sapatos, meias, calças, casaco, t-shirt e toalha, para tomar banho e mudar de roupa antes da entrada nos pavilhões, de modo a garantir a segurança das aves.

Na figura seguinte (nº 15), é apresentado um esquema que representa o interior de cada pavilhão, neste caso estão representados dois pavilhões divididos pela sala de recolha de ovos.

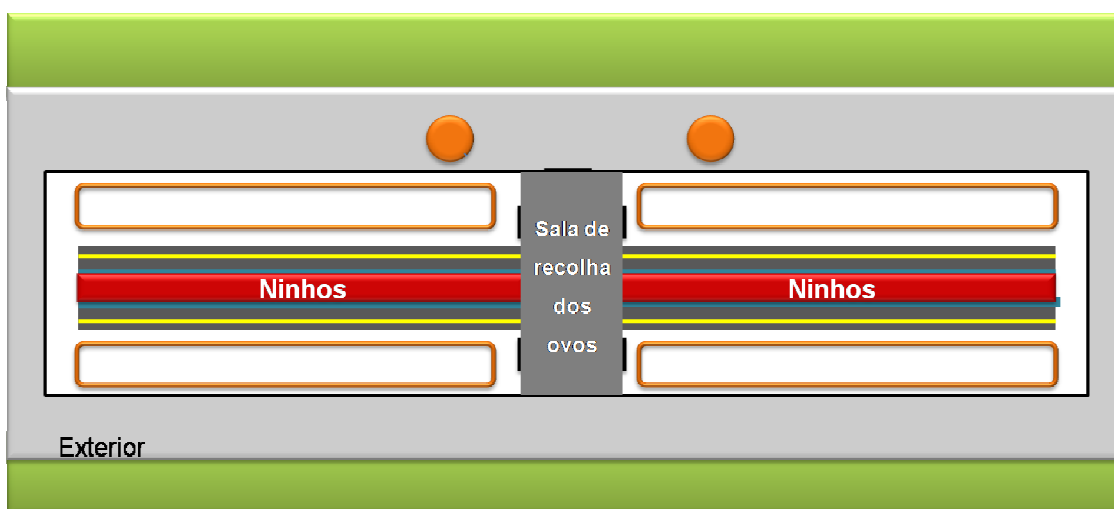
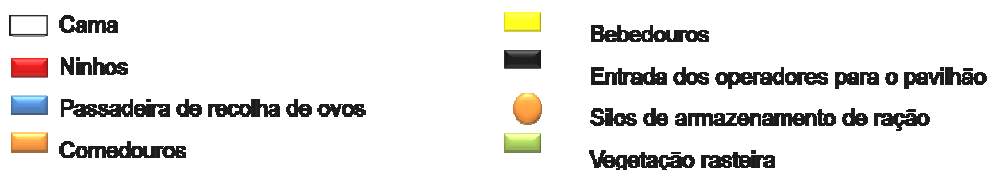


Figura 15 - Ilustração da estrutura de um pavilhão de postura da exploração (observação pessoal)

Os pavilhões têm janelas, com sistema de abertura e fecho automático, que permitem a entrada de ar, e portões devidamente vedados (que servem para a entrada e saída de aves).



Nas semanas em que decorreu o controlo microbiológico da exploração, foi colocado num dos pavilhões (que acusou a existência do fungo nos ninhos) um registador de temperatura e humidade (ECLO ®, Portugal), para poder verificar-se se as condições dentro do pavilhão eram ou não as ideais para o crescimento do fungo.

O registador de temperatura e humidade foi colocado entre os ninhos, de modo a que as aves não chegassem a este e de maneira a fazer o registo da temperatura e da humidade o mais perto possível dos ninhos.

Locais de recolha de amostras:

A. Camas

Colheram-se 6 amostras aleatórias de camas para dentro de um saco, de cada lado do pavilhão. Em cada pavilhão, recolheram-se 2 sacos estéreis de amostra de cama, um do lado direito e outro do lado esquerdo, perfazendo um total de 18 amostras. As amostras foram recolhidas individualmente para dentro de um saco de plástico e foram identificadas (pavilhão, lado e data) e seladas (figura nº 16).

Esta recolha de amostras serviu para avaliar o teor de humidade das camas e a presença ou ausência do fungo.

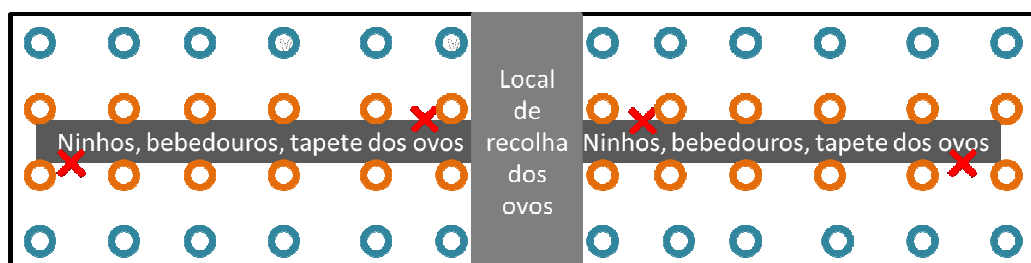





Figura 16 - Locais de recolha de amostra de camas dentro do pavilhão

-  - Pontos de exposição das placas nos ninhos
-  - Locais de recolha das amostras das camas, em zonas húmidas situadas por baixo dos bebedores
-  - Locais de recolha das amostras das camas, na primeira visita à exploração

B. Carrinhos e tabuleiros

Foram analisados no primeiro dia de visita à exploração, os carrinhos e tabuleiros que acabavam de chegar do centro de incubação e os mesmos depois de desinfetados por aspersão com formaldeído, antes de entrarem na sala de recolha dos ovos.

Utilizou-se o método da zaragatoa na superfície do material a analisar, uma zaragatoa por carrinho/tabuleiro. A superfície seleccionada continha vestígios de ovos. De seguida, as zaragatoas foram encaminhadas para o laboratório, numa caixa de esferovite, onde se procedeu ao seu espalhamento em placa de Petri com meio SGC2.

C. Tapetes transportadores de ovos

Os tapetes situam-se por baixo dos ninhos onde são postos os ovos. Foi usado o método da zaragatoa pois, consegue-se obter uma amostra mais homogénea dos tapetes que transportam os ovos para a recolha. Existem dois tapetes transportadores por cada pavilhão e para cada um utilizaram-se duas zaragatoas individuais. As zaragatoas depois seguiram o mesmo trajecto das utilizadas nos carrinhos e nos tabuleiros.

D. Ninhos

Para avaliar a existência do fungo nos ninhos, usou-se o método de exposição de placas de Petri. As placas com meio SGC2 foram expostas dentro dos ninhos, duas por pavilhão, como indicado na figura 17.



✗ - Pontos de exposição das placas nos ninhos

Figura 17 - Identificação dos locais de exposição de placas com meio SGC2 nos ninhos do pavilhão de reprodutores

E. Ração e água

As amostras de água e ração foram retiradas apenas dos pavilhões que acusaram a existência do fungo nos ninhos. A recolha foi feita em frascos colectores (contentores de 100 ml de capacidade) esterilizados. As amostras de ração foram recolhidas para os frascos, directamente dos tubos que fazem o transporte da ração dos silos para os comedouros. A amostra da água foi retirada nos bebedouros do pavilhão. Utilizou-se 2 frascos por pavilhão, um para a água e outro para a ração.

F. Ar

Exposição de placas de Petri com meio SGC2 durante 20 minutos. A exposição por pavilhão foi realizada uma só vez, nos pavilhões que acusaram contaminação nos ninhos.

Dias e locais de análise microbiológica na exploração:

Quadro 9 - Datas e locais de amostragem na exploração avícola

Data	Locais analisados
13/10/2009	<ul style="list-style-type: none">• Recolha de amostras das camas• Zaragatoas aos carrinhos e tabuleiros alveolares
20/10/2009	<ul style="list-style-type: none">• Recolha de amostras de cama• Exposição de placas nos ninhos• Zaragatoas aos tapetes transportadores de ovos
26/10/2009	<ul style="list-style-type: none">• Recolha de amostras de cama• Exposição de placas nos ninhos• Zaragatoas aos tapetes transportadores de ovos
03/11/2009	<ul style="list-style-type: none">• Exposição de placas nos ninhos
17/11/2009	<ul style="list-style-type: none">• Exposição de placas nos ninhos
10/12/2009	<ul style="list-style-type: none">• Recolha de amostras de ração e de água
21/01/2010	<ul style="list-style-type: none">• Recolha de amostras de ração• Exposição de placas ao ar

2.5. Avaliação do teor de humidade

A avaliação do teor de humidade das camas dos pavilhões de postura foi realizada segundo o esquema de *Weende*, cumprindo o seguinte protocolo:

Entende-se por humidade a perda de peso sofrida pela amostra quando seca a 100-105 °C até peso constante.

A determinação é feita recorrendo a uma estufa eléctrica, se possível com circulação forçada de ar. Trata-se de uma técnica susceptível de numerosas críticas. Basta considerar o facto de por este método serem englobadas na humidade as substâncias voláteis eventualmente existentes, conduzindo por isso a erros por excesso. Por outro lado, nalguns materiais, parte da água encontra-se dificilmente acessível, podendo não ser completamente eliminada, conduzindo então a erros por defeito. No entanto, este era o método em uso no laboratório de química do Instituto Superior de Agronomia, onde realizámos esta análise.

Material:

- Pesa-filtros;
- Estufa de secagem (100-105 °C) (Heraeus®, Alemanha);
- Exsicador;
- Balança analítica (0,0001 g) (Startorius analytic ®, Alemanha);

Modo operativo:

- a) Pesamos o pesa-filtros vazio e tomamos nota do seu número (nota: o pesa-filtros deve ter sido previamente mantido a 100-105 °C durante pelo menos 30 minutos e arrefecido em excicador antes da pesagem).
- b) Pesamos rigorosamente cerca de 10 g de amostra (com uma precisão de 0,0001 g) utilizando o pesa filtros já tarado.
- c) Secamos a 100-105 °C na estufa durante 4 horas.
- d) Arrefecemos o pesa filtros no excicador.
- e) Depois de arrefecido, pesamos rigorosamente o pesa-filtros com a amostra seca (aseguramo-nos de que estávamos a utilizar o pesa filtros correcto correspondente ao numero referido em a).

f) Repetimos os passos c), d) e e), efectuando a secagem na estufa durante 2 horas apenas.

g) Se o novo peso obtido for igual ou superior ao peso obtido em e) a determinação considera-se terminada, senão volta-se ao passo f).

(Sousa e Vasconcelos adaptado por Martins e Mourato, 2004)

2.6. Determinação da contaminação fúngica

As amostras de camas, ração e de água foram transportadas para o laboratório da empresa, ou para o laboratório de Microbiologia do ISA em sacos devidamente fechados. As placas de Petri foram transportadas para o laboratório da empresa em caixas de esferovite, sem refrigeração, pois as especificações do fornecedor apenas indicavam que as placas com o meio SGC2 deviam manter-se refrigeradas antes da utilização (entre os 2 e os 8 °C).

Amostras de camas e ração

Das amostras de cama e de ração colhidas dos pavilhões, devidamente identificadas ainda na exploração, pesou-se cerca de 10 g numa balança electrónica (Mettler AE160, Portugal) e diluiu-se em 90 ml de água destilada esterilizada, agitou-se e com a ajuda de uma pipeta retirou-se 1 ml de amostra. Espalhou-se em placa de Petri com meio SGC2 e as placas foram incubadas.

Amostras de carrinhos, tabuleiros e tapetes transportadores de ovos

As zaragatoas foram levadas para o laboratório da empresa e procedeu-se a um espalhamento directo sobre meio SGC2 contido em superfície de placa de Petri. De seguida, as placas foram incubadas, como foi descrito anteriormente.

Amostras de ninhos e de ar

As placas expostas foram fechadas e transportadas para o laboratório da empresa e directamente incubadas a 21 °C durante 5 dias.

Água

Retirou-se 1 ml de água da amostra e espalhou-se na placa de Petri com meio SGC2. Depois foi incubada a 21 °C durante 5 dias.

2.7. Observação de resultados

Depois dos 5 dias de incubação das placas, estas foram analisadas macroscopicamente, para verificar a existência de colónias características do fungo que são azul-esverdeadas e torneadas a branco. Caso estas colónias estivessem presentes, passava-se para a análise microscópica utilizando um microscópio com uma ampliação de 10×10 pertencente à empresa. Com a ajuda de uma ansa retirou-se um pouco de micélio da placa e passou-se para uma lâmina, deitou-se uma gota de azul lactofenol (para facilitar a sua visualização), colocou-se uma lamela e procedeu-se à observação do fungo.

Quando a visualização das colónias ao microscópio era semelhante à descrição da colónia referida anteriormente, considerava-se o resultado presuntivamente positivo para a presença do fungo no local de onde foi retirada a amostra.

Para identificar de que fungo se tratava, as placas com resultado positivo e alguns ovos foram levados para o laboratório de microbiologia do ISA, para se proceder ao seu isolamento em placa de Petri com meio PDA (Potato Dextrose Agar). Assim, fez-se a comparação entre as colónias obtidas dos ovos e das placas expostas nos ninhos. Depois de comparadas e encontradas as semelhanças, foram feitos isolamentos para identificação no *Centraalbureau voor Schimmelcultures, Institute of the Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences* (KNAW), a fim de se poder identificar a espécie do fungo isolado.

3. Resultados

3.1. Controlo fúngico no centro de incubação

No centro de incubação foi detectada a presença do fungo nalguns locais, como incubadoras e nas condutas de ar. Mas procedeu-se à sua eliminação, usando um desinfectante fungicida, o Actifucin ® Smoke (Esteve Farma, Lda, Portugal) com o princípio activo Enilconazol. Específico para *Aspergillus fumigatus* e outros fungos como dermatófitos e leveduras.

3.2. Teor de humidade e temperatura dos pavilhões

Ao longo do tempo em que se recolheu amostras na exploração de reprodutores, como referido foi colocado um registador de temperatura e humidade num dos pavilhões que acusaram a existência do fungo nos ninhos, o pavilhão 6. Os registos de temperatura e humidade são indicados nos gráficos seguintes:

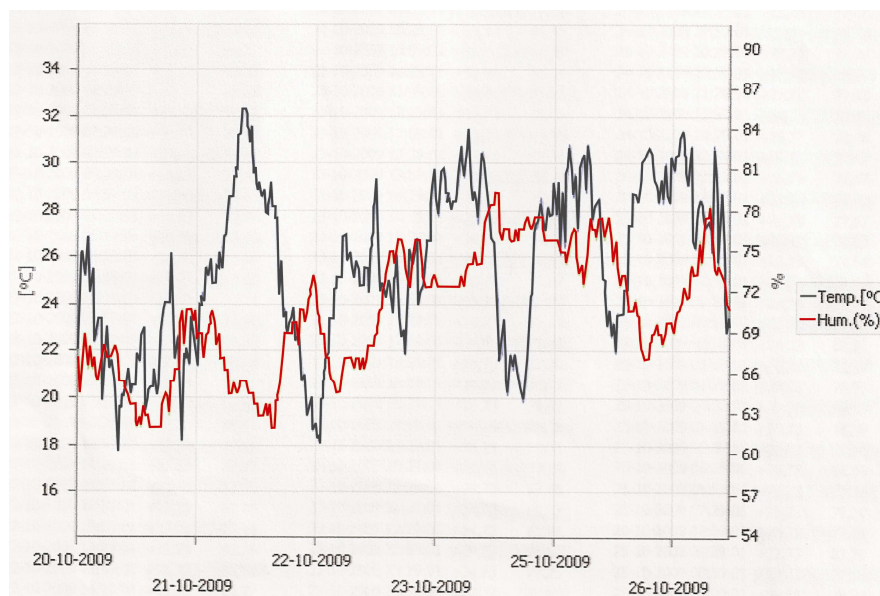


Gráfico 1 - Registo da variação da temperatura e da humidade no Pavilhão 6, de 20 a 26 de Outubro

Como se pode constatar pelos gráficos 1, 2, 3 e 4 a temperatura e a humidade apresentam algumas variações.

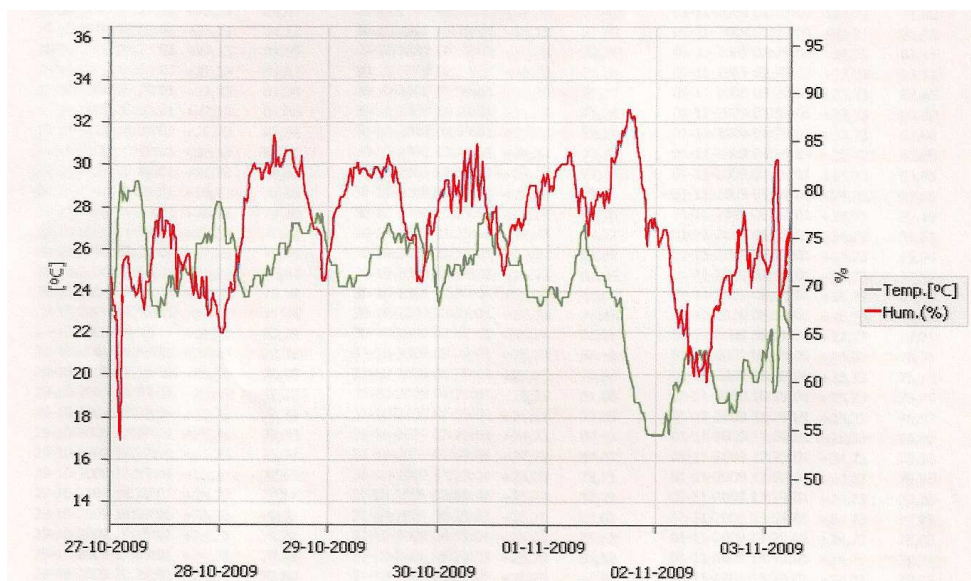


Gráfico 2 - Registo da variação da temperatura e da humidade no período de 27 de Outubro a 3 de Novembro

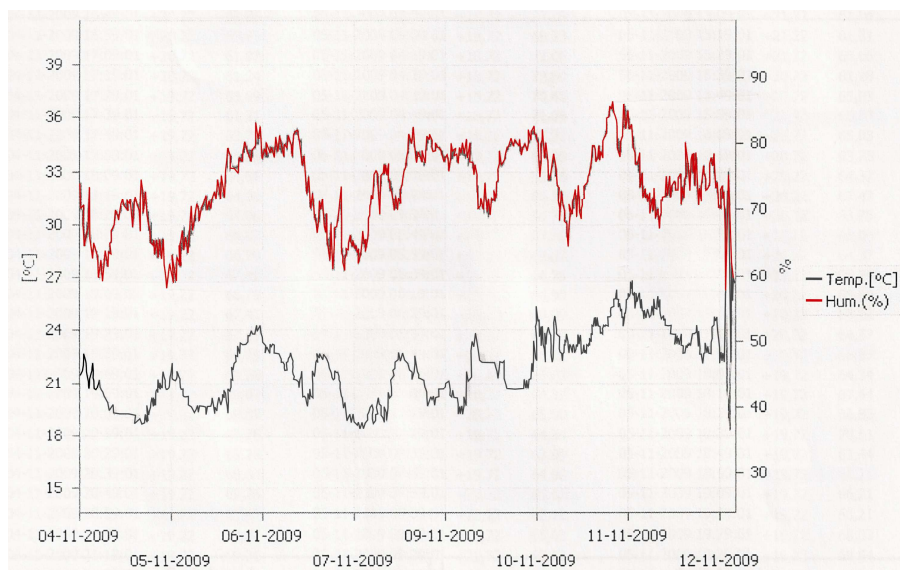


Gráfico 3 - Registo da variação da temperatura e da humidade no período de 4 a 12 de Novembro

Verificaram-se temperaturas elevadas que rondaram quase os 30 °C e as temperaturas mais baixas encontram-se à volta dos 17 - 18 °C. A humidade relativa dentro do pavilhão varia entre 58 e 90 %.

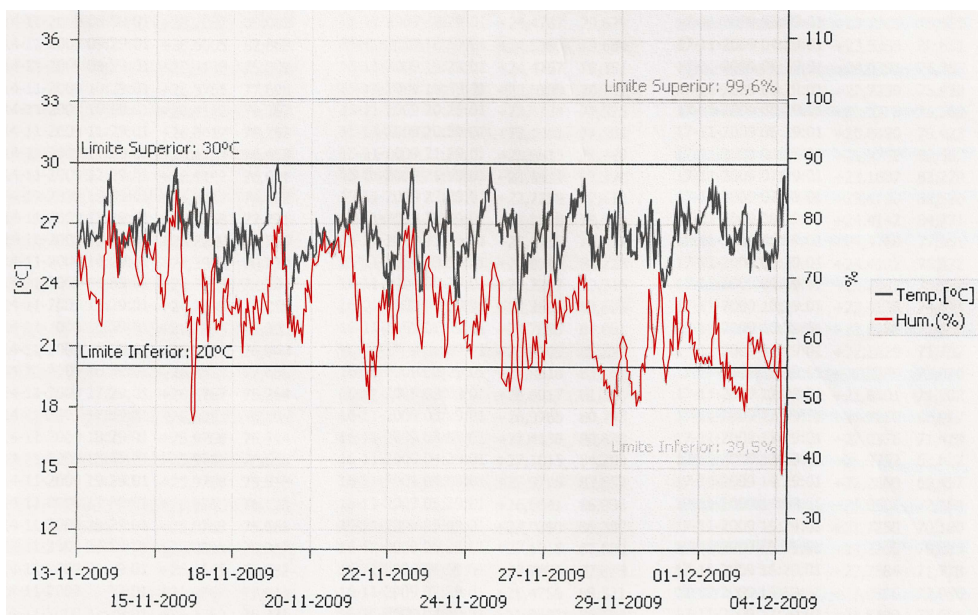


Gráfico 4 - Registo da variação da temperatura e da humidade no período de 13 de Novembro a 4 de Dezembro

Estes valores foram registados fora dos ninhos, aproximadamente a 5 cm de distância para evitar que as aves danificassem o registador. Dentro dos ninhos, com a presença das aves, tanto a temperatura como a humidade tendem a aumentar, principalmente a temperatura para próximo dos 40 °C, devido ao calor corporal libertado pelas aves. A gama de temperatura e humidade verificadas são propícias para que ocorra o desenvolvimento de *Aspergillus fumigatus*, pois segundo a bibliografia, o fungo desenvolve-se a temperaturas entre os 12 e os 65 °C e a humidade elevada. Necessitando de uma alternância de alta e baixa humidade que permitam otimizar o crescimento do fungo e a disseminação dos seus esporos.

3.3. Avaliação do teor de humidade das camas

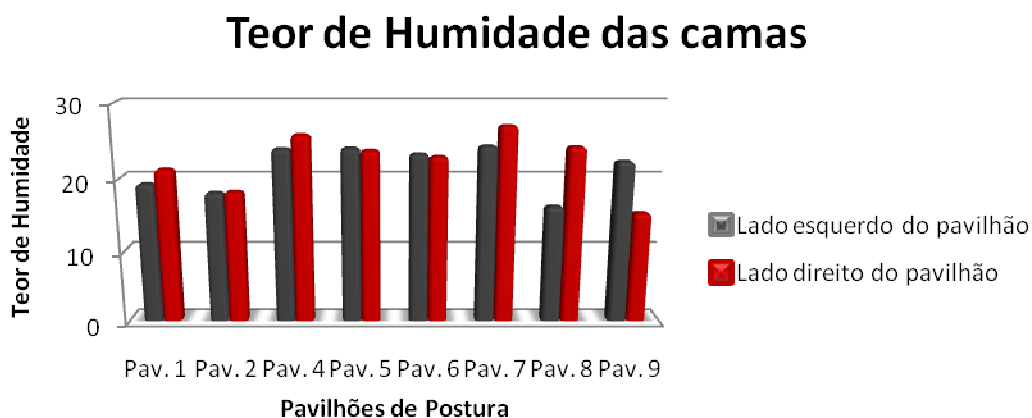


Gráfico 5 - Teores de humidade das camas dos pavilhões da exploração avícola em estudo, A

O teor de humidade das camas é relativamente baixo, não chegando aos 30% para que esta espécie de *Aspergillus* se consiga desenvolver. O que explica que o controlo microbiológico feito às amostras das camas demonstre a ausência do fungo neste material.

3.4. Resultado do controlo microbiológico

Quadro 10 - Resultado das análises microbiológicas realizadas na exploração de reprodutores

Data de recolha	Data de saída dos resultados	Locais de análise	Resultados
13/10/2009	18/10/2009	Camas	Ausência
		Carrinhos e tabuleiros	Ausência
20/10/2009	26/10/2009	Camas	Ausência
		Ninhos	Presença (pavilhões 6 e 8)
		Tapetes transportadores de ovos	Ausência
26/10/2009	30/10/2009	Camas	Ausência
		Ninhos	Presença (pavilhões 4 e 6)

		Tapetes transportadores de ovos	Ausência
03/11/2009	09/11/2009	Ninhos	Presença (pavilhão 4 e 8)
17/11/2009	23/11/2009	Ninhos	Ausência
10/12/2009	15/12/2009	Ração	Colónias características não confirmadas
		Água	Ausência
21/01/2010	27/01/2010	Ração	Ausência
		Ar	Ausência



Figura 18 - Ovos com contaminação por *Aspergillus fumigatus*

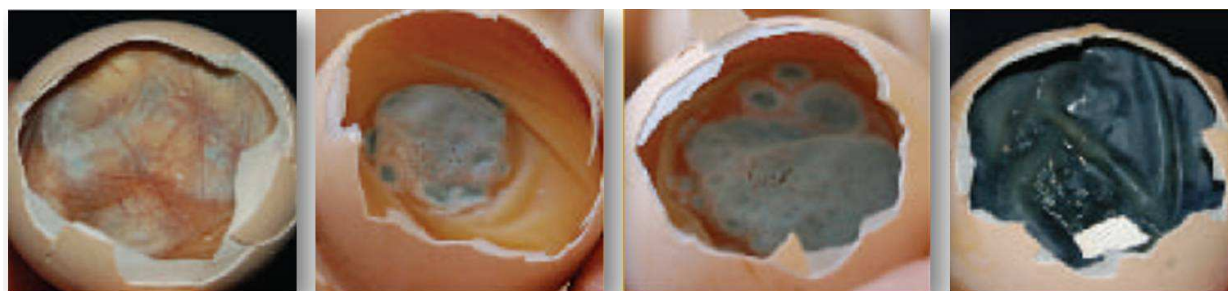


Figura 19 - Interior dos ovos contaminados por *Aspergillus fumigatus*

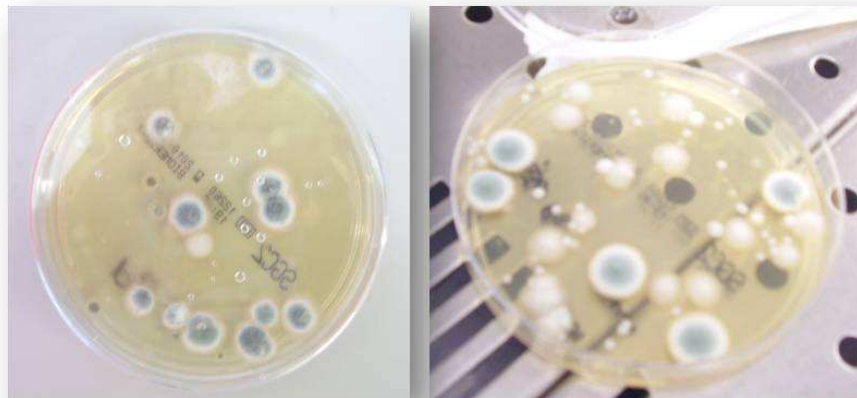


Figura 20 – Colónias de *Aspergillus fumigatus* observadas macroscopicamente em placa de Petri com meio SGC2, passados 5 dias de incubação

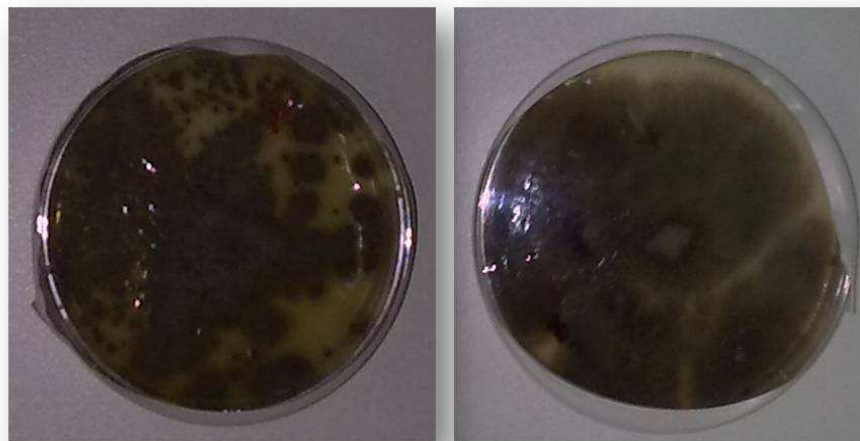


Figura 21 - Aspecto da colónia de *Aspergillus fumigatus* passado aproximadamente um mês de desenvolvimento (placas enviadas para identificação do fungo)

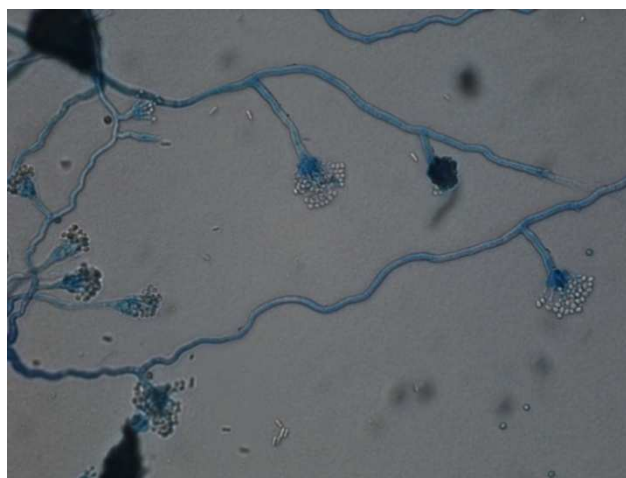


Figura 22 - Visualização do fungo *Aspergillus fumigatus* ao microscópio (100x)

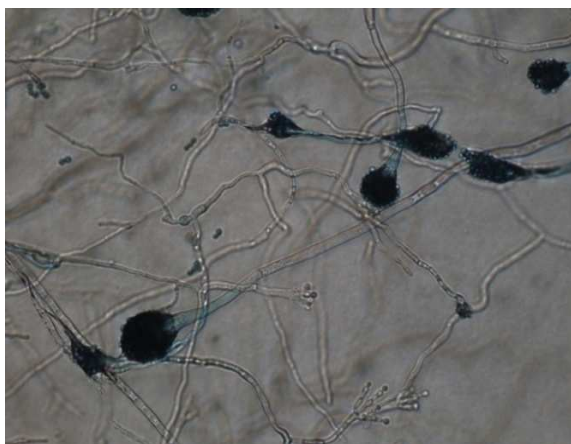


Figura 23 - Visualização do fungo *Aspergillus fumigatus* ao microscópio (100x)

3.5. Ovos contaminados na exploração

Antes de apresentar a percentagem de ovos contaminados por dia e por exploração, é importante focar que quando se começou o estudo da origem do fungo, os ninhos não eram desinfetados, sendo apenas o pavilhão de postura desinfetado por aspersão com soluções de quaternário de amónio, formol e sulfato de cobre. Os ovos antes de seguirem para o centro de incubação também eram desinfetados com Actifucin (0,1 L) + água (9,4 L) + formol (0,5 L). Após a detecção da presença do fungo nos ninhos, estes passaram também a ser desinfetados por aspersão, com a seguinte formulação de desinfetante: Actifucin (0,100L) + formol (0,500L) + água (30L). O Actifucin é o desinfetante que contém como substância activa o enilconazol, eficaz na eliminação do *Aspergillus fumigatus*. Mas como o resultado da contaminação por *Aspergillus* continuava a dar positivo nos ninhos e os ovos continuavam a aparecer contaminados, a dosagem de desinfetante foi então alterada a 11 de Novembro. Ovos e ninhos passaram a ser desinfetados com 0,1 L de Actifucin + 0,5 L de formol + 9,4 L de água e as camas com quaternário de amónio a 1%, ou 50 g de sulfato de cobre em 15 l de água, ou 0,02 L de ácido propiónico / L de água.

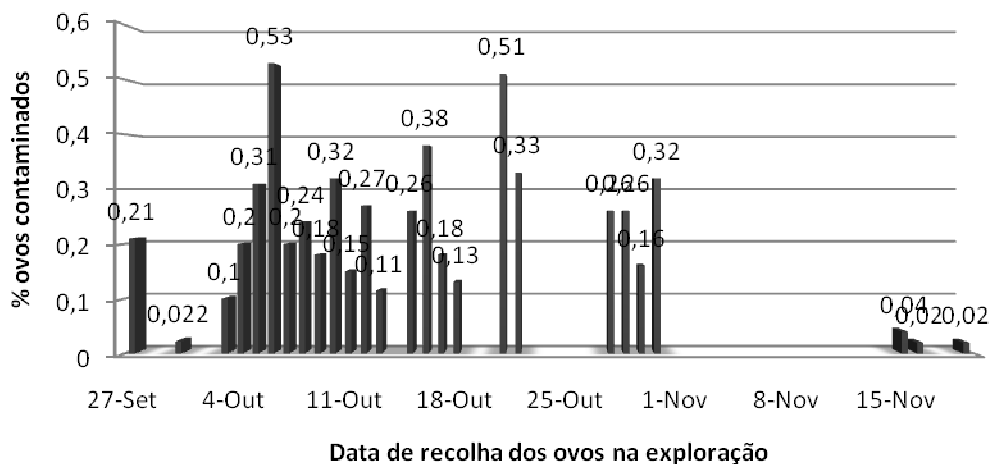


Gráfico 6 - Percentagem de ovos contaminados da Exploração A, Bando III, observados durante a etapa de transferência

É importante mencionar que desde a data de recolha dos ovos, até à visualização do fungo, decorrem aproximadamente 20 dias, os de armazenamento e de incubação.

O bando III é o que apresenta uma maior percentagem de ovos contaminados na exploração A, com valores entre 0,02 e 0,53 %. O que pode ser explicado pelo facto dos pavilhões que o bando ocupa, se encontrarem rodeados de árvores mais altas. O vento que passa por elas transporta poeiras, pólen e também os esporos dos fungos na direcção dos pavilhões, dado que estes se situam a sul das árvores e, nesta zona, há predominância de vento norte. O nível mais elevado de contaminação (> 0,5%) por *Aspergillus fumigatus* pode ser um indício de uma contaminação grave, que acarreta algumas perdas económicas.

Pode também ser explicado se comparar os gráficos 1 e 2, onde se registam a temperatura e humidade entre o período de 4 a 11 de Out e 18 a 25 de Out. Em que as temperaturas e a humidade estiveram dentro dos valores óptimos para o crescimento do fungo e coincidiram com as maiores % de ovos contaminados (0,53 e 0,51%).

No intervalo entre 31 de Outubro e 16 de Novembro os ovos recolhidos não foram incubados no centro de incubação da empresa, sendo encaminhados para exportação. Como tal, não há dados que permitam identificar a presença ou ausência do fungo. Depois desta data, os ovos foram incubados noutro centro de incubação pertencente à empresa,

mas aí, durante a transferência, não foram observados ovos contaminados, o que nos poderá levar a concluir que a aplicação da nova dosagem de desinfetante foi eficaz.

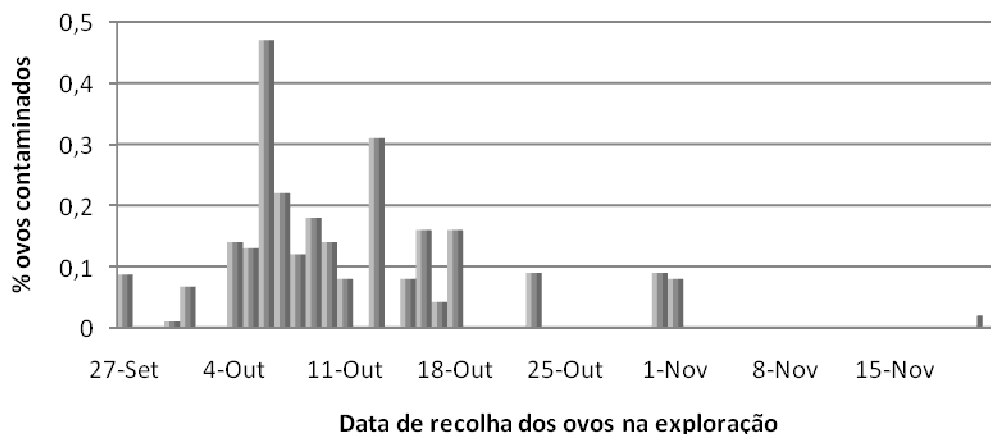


Gráfico 7 - Percentagem de ovos contaminados da Exploração A, Bando II, observados durante a etapa de transferência

Tal como aconteceu com os ovos do bando III, no intervalo entre 31 de Outubro e 16 de Novembro, os ovos recolhidos na exploração A não foram incubados no centro de incubação pertencente à empresa, por terem sido encaminhados para exportação.

Neste bando, a percentagem de ovos contaminados não ultrapassou os 0,47 %. Apesar de pertencer à mesma exploração que os ovos do bando anterior, de um modo geral, os ovos deste bando apresentam menor grau de contaminação. Esta diminuição da percentagem de ovos contaminados, pode ser devida à localização dos pavilhões ocupados pelo bando II, que não se encontram rodeados de árvores, mas apenas de vegetação rasteira. Dado que em Novembro o número de ovos contaminados diminuiu para valores muito baixos (< 0,04%), o estudo foi dado como concluído, o desinfetante e a concentração que passou a ser aplicado nos ninhos leva a concluir que eliminou a contaminação.

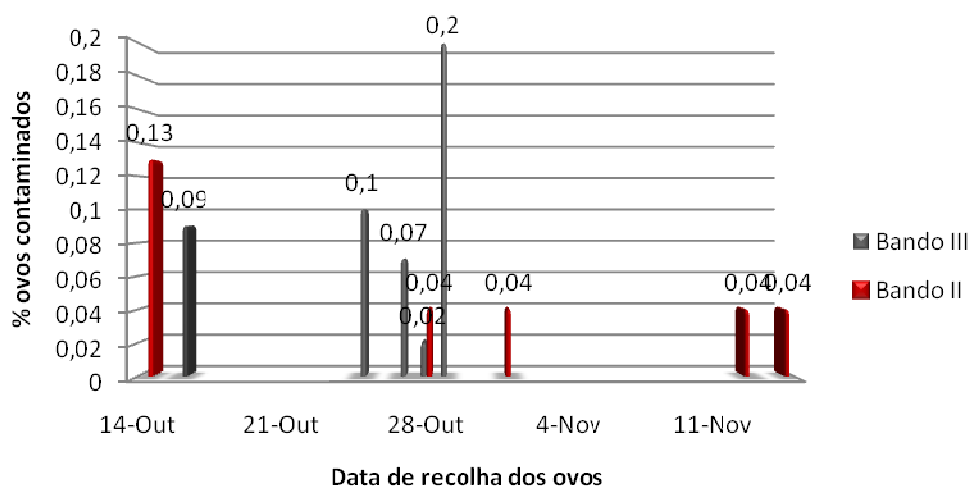


Gráfico 8 – Percentagem de ovos do chão contaminados, Exploração A, Bando II e III, observados durante a etapa de transferência

Com a análise deste gráfico, percebe-se que os ovos postos no chão, apresentam um baixo grau de contaminação, o que pode ser explicado pela baixa humidade das camas dos pavilhões e pela ausência do fungo nas amostras de cama, avaliadas microbiologicamente (quadro dos resultados, nº 11).

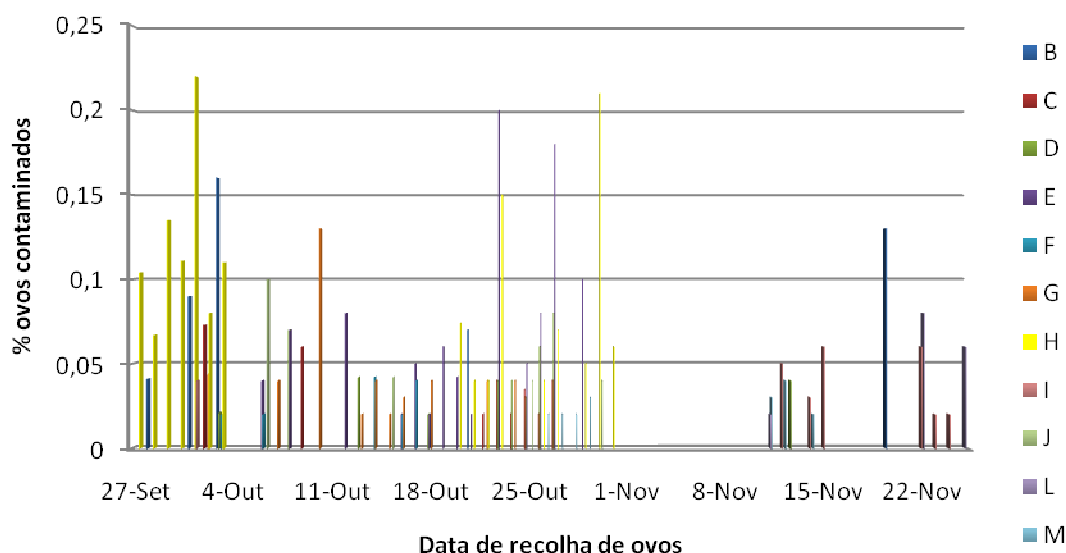


Gráfico 9 - Percentagem de ovos contaminados das explorações B - L, observados durante a transferência

O número de ovos contaminados provenientes das explorações B a L é menor, sendo a percentagem de ovos contaminados mais elevada de 0,22% na exploração H. Esta

exploração fica relativamente próxima da exploração A e as condições ambientais que a rodeiam são semelhantes.

3.6. Identificação do fungo

A identificação do fungo foi realizada no *Centraalbureau voor Schimmelcultures, Fungal Biodiversity Centre, Institute of the Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences (KNAW)*. É baseada na sequência nucleotídica do gene beta-tubulina e foi confirmada pela morfologia do fungo. O resultado da identificação veio reafirmar o que as nossas análises microbiológicas tinham indicado possível na fase inicial, que se podia tratar do fungo *Aspergillus fumigatus* Fresenius, como se veio a comprovar neste laboratório de referencia Europeu.

4. Discussão

4.1. Centro de incubação

No centro de incubação, quando o fungo foi detectado passou a ser aplicado o fungicida com a substância activa de enilconazol nas instalações, mas curiosamente, apesar de o fungo deixar de ser encontrado nas instalações, os ovos de algumas explorações continuaram a aparecer contaminados e em número significativo. O que nos leva a concluir que o foco de contaminação não é o centro de incubação, mas que o fungo provém de alguma etapa anterior à chegada ao centro de incubação.

4.2. Ovos contaminados

É importante focar que a exploração escolhida para estudo foi a que apresentou maior número de ovos contaminados, numa análise prévia feita pela empresa. A maioria dos ovos contaminados é proveniente dos ninhos, pois os ovos postos no chão não apresentam uma contaminação significativa. Como foi referido anteriormente, este fungo desenvolve-se bem em materiais como madeira, material pelo qual são constituídos os ninhos e em locais com temperatura elevada, como se verificava na altura e nos locais em que foi realizado este estudo.

Os ovos que aparecem contaminados apresentam sempre uma perfuração ou uma racha na casca, que pode ser causada pelas galinhas nos ninhos ou pela manipulação quando são recolhidos ou ainda durante o transporte até chegar às incubadoras. Depois de abrir os ovos perfurados, verificou-se que o fungo se encontrava alojado na câmara-de-ar.

4.3. Detecção de pontos críticos de monitorização

Exploração de reprodutores

A contaminação microbiana após a postura é comum. Pode ser minimizada com processos de manejo adequados dentro dos pavilhões de postura, nos ninhos, nas camas, no tapete transportador de ovos e com processos de desinfecção eficientes, para conseguir controlar o ritmo da multiplicação microbiana no ovo (Freitas, 2007). Existem pontos do processo que devem ser monitorizados para que o fungo não se instale na cadeia avícola. Por isso, propomos a inclusão de novos pontos de controlo no actual sistema de controlo de qualidade da produção, em uso na empresa.

No fluxograma da linha de ovos existem pontos que podem ser considerados pontos críticos (PC). Se a monitorização desses pontos for eficiente, o desenvolvimento do fungo não avança na cadeia de produção, conseguindo assim controlar-se a sua presença.

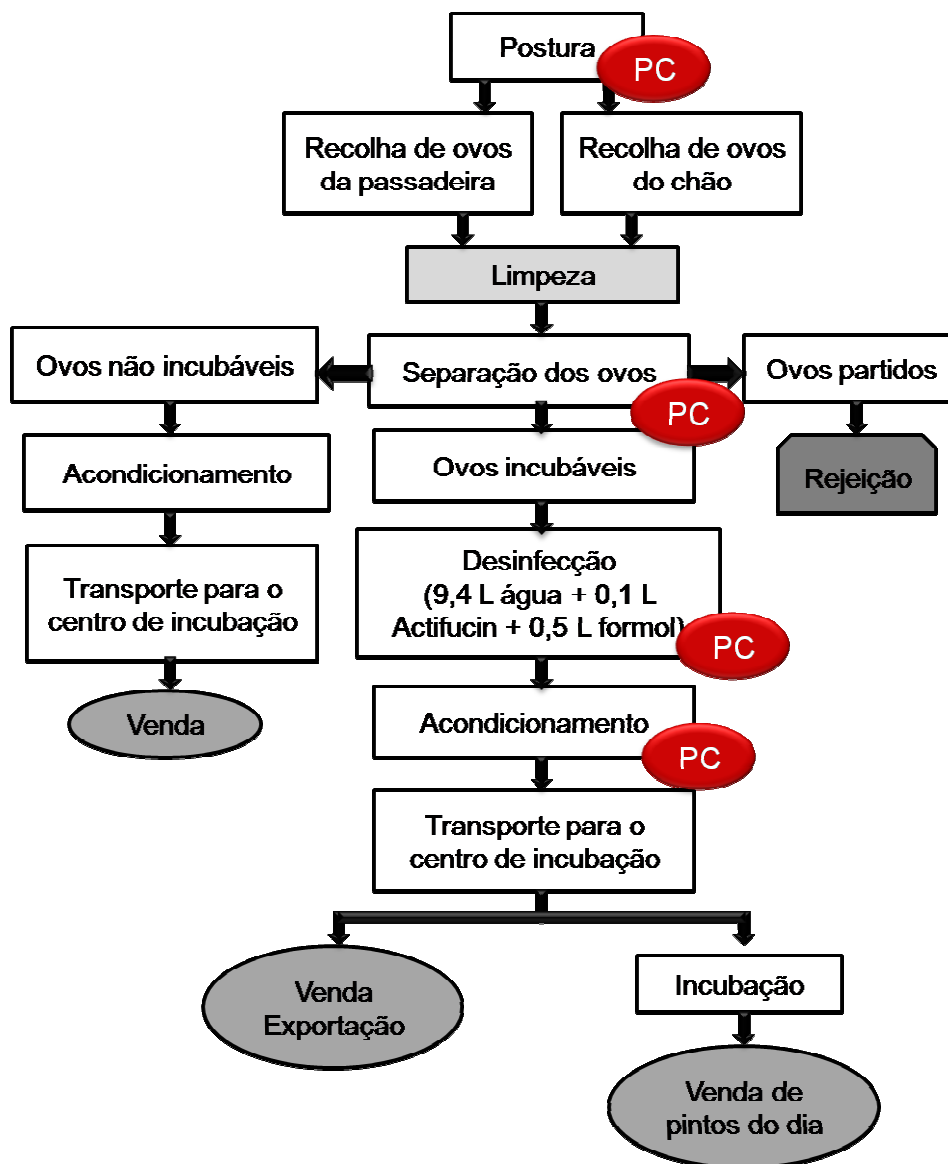


Figura 24 - Fluxograma da linha de ovos (adaptado de Santos, 2006 e modificado)

O local de postura é considerado um PC, principalmente se a postura for realizada nos ninhos de madeira, pois é nestes que o fungo tende a alojar-se e, se algum ovo se rachar ou apresentar alguma fissura é fácil a entrada na câmara-de-ar, sendo muito provável que chegue ao centro de incubação. É importante que os ninhos sejam desinfectados regularmente e que sejam sujeitos a um controlo microbiológico frequente.

A recolha e a selecção de ovos devem ser monitorizadas, para que ocorram mais vezes ao longo do dia e para que não sejam enviados para incubação ovos rachados ou picados que podem ser foco de contaminação.

A desinfecção dos ovos deve ser eficaz, ou seja, contendo a concentração certa do agente inibidor e abranger sempre todos os ovos que vão sendo colocados no tabuleiro alveolar. Por isso, este é um PC de controlo importante pois se o fungo existir à superfície dos ovos possa ser logo eliminado.

O acondicionamento e o transporte devem ser realizados com cuidado, pois o número de ovos rachados ou quebrados pode aumentar e assim aumentar a percentagem de ovos que vão aparecer contaminados.

O centro de incubação recebe diariamente ovos postos na exploração em estudo e de outras explorações que fornecem este centro de incubação e localizam-se em áreas geográficas diversas.

A recepção dos ovos das diferentes explorações deve ser feita em separado, para evitar a contaminação cruzada entre ovos de explorações distintas. Os pontos a ser monitorizados vão contribuir para averiguar de que exploração provém a contaminação e qual o grau desta.

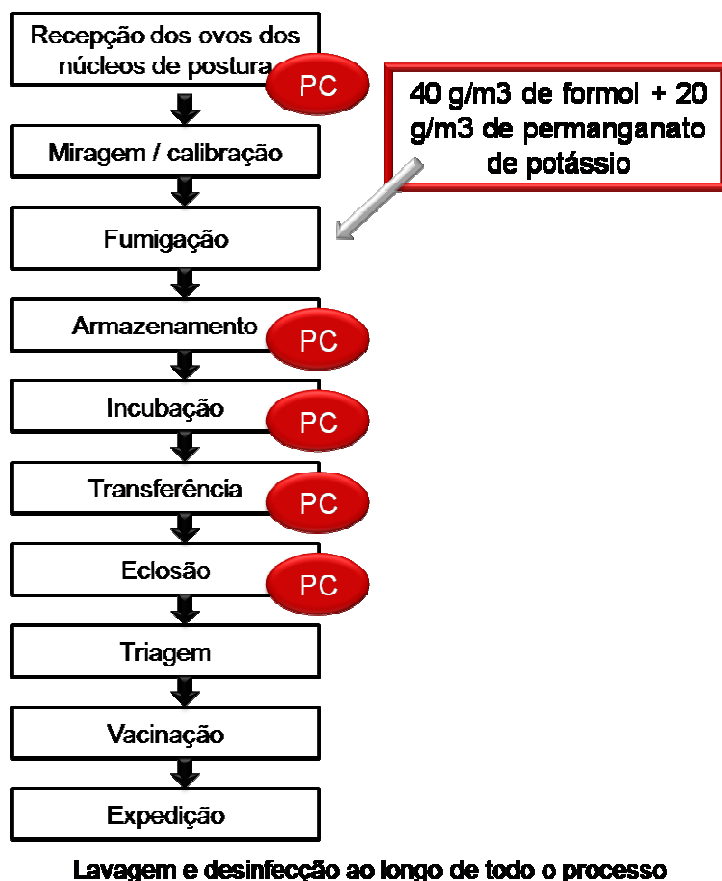


Figura 25 - Fluxograma do Centro de Incubação (adaptado de Santos, 2006 e modificado)

Para se evitar a contaminação cruzada no armazenamento, este deve ser controlado, qualitativamente quanto à presença deste fungo, não bastando controlar só a temperatura e a humidade da sala onde ovos são armazenados.

Na incubação é onde se verificam as condições ideais para o desenvolvimento do fungo, porque se verifica um aumento de temperatura. É importante tomar todos os cuidados para que o fungo não chegue às incubadoras, pois estas são o local ideal para que o fungo se propague a todo o centro de incubação, através das condutas de ventilação.

A transferência dos ovos das incubadoras para as eclosoras é o primeiro local onde se consegue perceber o grau de contaminação dos ovos. Aqui, o fungo pode entrar no sistema de vácuo e este funcionar como foco de contaminação cruzada. Este ponto do processo produtivo é ainda um risco para os operadores que trabalham na transferência dos ovos, já que actualmente não estando protegidos com máscaras nas vias respiratórias, podem inalar o fungo e posteriormente ter consequências graves na sua saúde. Por esta razão, este estudo leva-nos a aconselhar o uso de máscaras de protecção das vias respiratórias a todos

os operadores que trabalham neste local, sendo igualmente aconselhada a formação profissional apropriada que lhes permita avaliar a importância e a necessidade destas medidas preventivas.

Se este fungo não for controlado antes da chegada dos ovos às salas de eclosão, os pintos vão nascer e respirar os esporos do fungo contidos nas poeiras contaminadas, presentes na atmosfera, ocasionando doenças respiratórias que vão comprometer o seu desenvolvimento.

4.4. Detecção de *Aspergillus fumigatus*

Os esporos de *Aspergillus* estão presentes no ambiente, e são transportados pelas correntes de ar até que entrem em contacto com um substrato de crescimento orgânico. A prevenção da aspergilose no centro de incubação exige um acompanhamento adequado da presença de esporos no ambiente. Podem ser recolhidas amostras de ovos, de camas ou do ar em vários locais (Clinafarm®, 2006).

Amostragem de ovos

Este tipo de amostragem é feita antes dos ovos serem incubados e pode indicar um problema ao nível da exploração, em especial se as amostras de ovos do mesmo bando são consistentemente positivas para *Aspergillus* (Clinafarm®, 2006). A poeira à superfície do ovo pode ser um indício de que há alguma contaminação na exploração (Oxley-Goody, 2008).

Análise aos ovos

Após 21 dias de incubação, deve fazer-se a quebra de ovos não eclodidos para pesquisar o crescimento de fungo ou na altura da transferência, quebrar a casca dos ovos rachados ou furados, para verificar o crescimento de fungos na membrana da câmara-de-ar do ovo. Esta análise pode indicar um problema numa exploração de fornecimento de ovos ou um problema particular do centro de incubação (Oxley-Goody, 2008). Antes de abrir os ovos é importante que estes sejam cuidadosamente examinados para ver se existem rachaduras ou porosidade elevada da casca (Clinafarm®, 2006). Os ovos devem ser levados para o laboratório e só aí analisados.

A presença de *Aspergillus* é bem detectada nos ovos. A observação dos ovos é realizada frequentemente, para verificar a fertilidade do bando, mortalidade embrionária, mau posicionamento ou malformação.

Se os ovos encontrados tiverem pequenas colónias azul-esverdeadas alojadas na câmara-de-ar, habitualmente características de *A. fumigatus*, provavelmente foram contaminados 3 a 5 dias mais cedo, isto é, foram contaminados já no centro de incubação (Figura 26, a). Este crescimento do fungo é facilmente visível em ovos inférteis ou em ovos com embriões mortos. Se o ovo foi contaminado numa fase inicial, por exemplo, ao nível da exploração de reprodutoras, o conteúdo dos ovos vai evaporando, devido a uma casca muito porosa ou a um pequeno orifício (Figura 26, b). A câmara-de-ar é grande e pode ser preenchida com esporos enegrecidos (Figura 26, c).

Se a morte embrionária ocorrida, for devida à contaminação por *Aspergillus* ou por bactérias ambientais que levaram ao colapso do conteúdo do ovo, este apodrece (Figura 26, d) (Clinafarm®, 2006).

Todos os ovos contaminados com fungos devem ser registados, para poder ser feito um acompanhamento da fonte de contaminação e das percentagens verificadas. A análise deve ser realizada em local seguro, e o examinador deverá usar uma máscara de protecção das vias respiratórias.

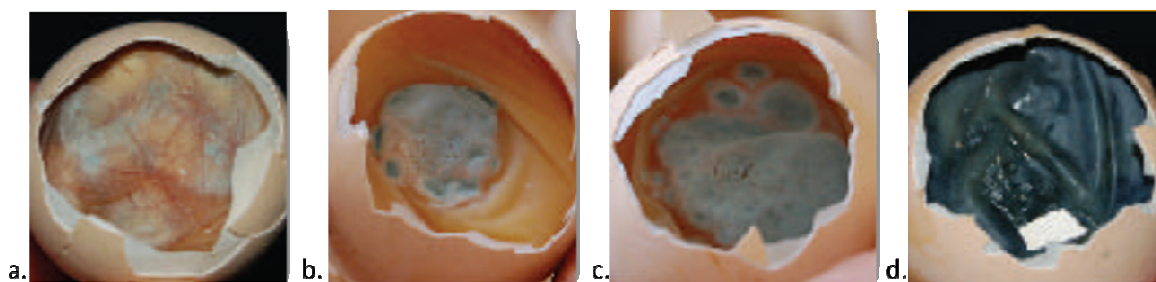


Figura 26 - Ovos em diferentes fases, contaminados por *Aspergillus* (adaptado de Clinafarm®, 2006)

Amostragem do ar

A amostragem é feita utilizando placas com Agar Sabourard Dextrose (Oxley-Goody, 2008). As placas são colocadas abertas na área das instalações a serem analisadas, durante 15 a 20 minutos, depois tapam-se as mesmas e selam-se com fita adesiva. São então incubadas

a cerca de 25 °C durante aproximadamente 5 dias, invertidas para reduzir a condensação de vapor no ágar. Mas por vezes, após 36-48 horas, as colónias de fungos já podem ser observadas e contadas (Clinafarm®, 2006).

Amostragem das superfícies

As superfícies são analisadas utilizando-se uma zaragatoa estéril, para obter uma amostra da área da superfície, grelha de ventilação ou exaustão, ou outra superfície susceptível de contaminação, de preferência depois de efectuados os procedimentos de limpeza e desinfecção. Assim é possível verificar a eficácia dos procedimentos de limpeza, avaliando a presença ou ausência do fungo. E caso este seja diagnosticado, deve ser enviado para identificação num laboratório de referência (Clinafarm®, 2006).

Observação no microscópio

As hifas septadas e os conídios típicos de *Aspergillus* são bem visíveis. Para ajudar a sua visualização, pode corar-se a preparação com azul de lactofenol. Espécies diferentes de *Aspergillus* podem ser identificadas com base nas propriedades microscópicas e de cultura (Clinafarm®, 2006).

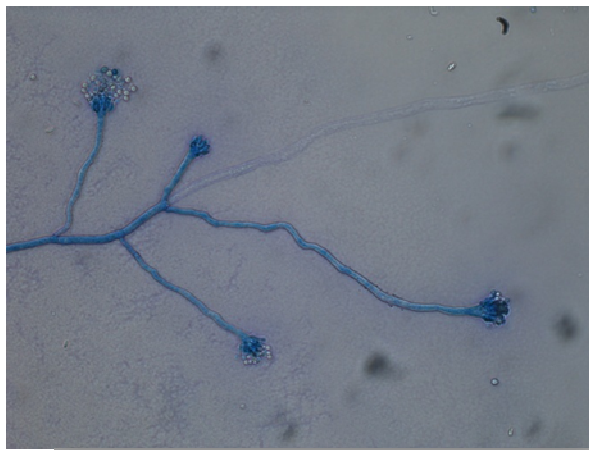


Figura 27 - Colónias de *A. fumigatus* visíveis ao microscópio

4.5. Medidas de prevenção e controlo

Tanto na exploração de reprodutores como no centro de incubação é importante que sejam tomadas algumas medidas para que o desenvolvimento desta espécie de *Aspergillus* seja controlada, evitando assim perdas económicas e humanas, devidas ao desenvolvimento de doenças nos pintos e nos operadores.

Na maioria das doenças, mas especialmente no caso da aspergilose, a prevenção é muito mais viável economicamente do que a tentativa para controlar a doença quando esta já está instalada (Patton, 2004). Como já foi referido previamente por outros autores, o controlo deve começar logo na exploração de reprodução, onde devem ser inspeccionados os locais suspeitos de serem foco da infecção, como a ração, a água, as camas, os ninhos, o ar e outros pontos que se considerarem relevantes, (Chute, 2008).

4.5.1. Medidas a tomar na exploração de reprodutores

As explorações de reprodutores são a principal fonte de contaminação para as incubadoras. Os ovos podem transportar esporos do fungo à superfície, veiculados pelas partículas de pó contaminadas. Por isso, no caso de ovos em que a casca apresenta-se mais porosa ou com a casca rachada, o desenvolvimento dos esporos do fungo pode já ter começado ainda durante o percurso para a incubadora. A poeira contaminada também pode estar presente nos carrinhos que transportam os ovos, caso estes sejam armazenados no local de recolha (Clinafarm®, 2006).

Para prevenir a propagação de *Aspergillus fumigatus* na exploração de reprodutores podem ser tomadas algumas medidas:

- Usar material das camas de boa qualidade, e monitorizar os níveis de contaminação deste material desde a sua origem e desinfecção-lo sempre que necessário;
- Verificar mensalmente, o nível de contaminação das camas e dos ninhos, caso o controlo acuse a presença deste fungo, e propõem-se que a verificação deva ser quinzenal ou semanal, dependendo do grau de contaminação;
- Manter o material de constituição dos ninhos protegido da absorção de água das chuvas, para assegurar que permaneçam secos e limpos; (Freitas, 2007).

- Os silos de ração devem ser sempre despejados na sua totalidade antes da entrega de nova ração, para que se possa proceder a uma correcta desinfecção (Clinafarm®, 2006).
- A recolha de ovos deve ser feita no mínimo quatro vezes por dia. E caso se verifiquem temperaturas acima das normais no interior dos pavilhões, devido às bruscas alterações climáticas presentemente observadas, o número de colheitas deve ser aumentado;
- Os ovos nunca devem ser limpos com panos húmidos ou materiais que os danifiquem, pois estes materiais são foco de contaminação cruzada e de danificação da casca, podendo aumentar os pontos de entrada da contaminação do fungo para o interior do ovo;
- A sala de recolha dos ovos deve ser devidamente limpa semanalmente, para evitar a acumulação de poeira que é um dos veículos da entrada dos esporos do fungo nas explorações (Freitas, 2007);
- É também referido na literatura o risco apresentado por lixo, especialmente quando apresente um desenvolvimento visível de fungos e por isso, deve-se impedir a acumulação de lixo na exploração (Patton, 2006);

4.5.2. Medidas a tomar no centro de incubação

No centro de incubação é importante tomar algumas medidas para prevenir a propagação do fungo:

- Assegurar a existência de métodos adequados e eficazes de limpeza e desinfecção de incubadoras, eclosoras e condutas de ar;
- Controlar de forma contínua a temperatura e humidade de salas de armazenamento de ovos;
- Manter sempre as portas fechadas, para criar sistemas de pressão de ar positivo (que saia do compartimento), a fim de evitar que as poeiras passem da zona suja (zona de nascimento), para a zona limpa (zona onde circulam os ovos);
- Evitar incubar ovos recolhidos do chão, ou pelo menos incubá-los numa incubadora à parte dos outros ovos;
- Não incubar ovos rachados ou picados, pois se tiverem sido contaminados na exploração, nesta fase do processo produtivo, o fungo encontra as condições ideais para se desenvolver;

- Evitar o uso de transportadores feitos de madeira ou de cartão, uma vez que o *Aspergillus* se desenvolve bem nestes locais;
- Visualizar os ovos na transferência da incubadora para a eclosora, e caso existam ovos rachados ou picados, deve proceder-se à sua examinação e quantificação e verificar se estão contaminados. Caso o exame seja positivo, para detectar a origem da contaminação, devem ser identificados e enviados para análise;
- Verificar a existência de ovos não eclodidos, que quando existem devem ser quantificados, identificados e também analisados, para verificar se estão infectados, e possam ser tomadas medidas para detectar as fontes de contaminação por *Aspergillus*;
- Verificar a existência de restos de matéria orgânica (resto de ovo ou cascas) antes de proceder à desinfecção. Não faz sentido desinfectar equipamentos, bandejas ou caixas quando os restos de matéria orgânica permanecem presos às superfícies. Convém que só posteriormente sejam desinfectadas as superfícies, com um bom fungicida, para que não fiquem vestígios do fungo que possam contaminar os próximos ovos a serem incubados;
- Verificar sempre se o programa de limpeza e desinfecção no centro de incubação é mantido conforme estipulado pela empresa e caso sejam encontrados fungos devem ser registados e reportados ao técnico responsável. O programa de higienização deve ter incluída a desinfecção das condutas de ar, pois estas são um local de propagação deste fungo e, se este for detectado nas condutas estas devem imediatamente ser desinfectadas com um fungicida eficaz. É importante que o sistema de vácuo esteja incluído no programa de higienização, pois é um foco de contaminação cruzada frequentemente referido (Clinafarm®, 2006; Pattron 2006; Oxley-Goody, 2008).

4.6. Proposta de programa de controlo microbiológico

É fundamental que haja um acompanhamento microbiológico dos locais propícios ao desenvolvimento do fungo tanto na exploração de reprodutores como no centro de incubação. Para que caso o fungo seja diagnosticado se possam aplicar medidas mais apertadas de limpeza e desinfecção. É de seguida apresentado um plano de análises a realizar.

Quadro 11 - Análises microbiológicas a efectuar na exploração de reprodutores para controlar o fungo *Aspergillus fumigatus*

Material a ser analisado	Método de análise	Nº de amostras	Periodicidade
Camas	Recolha de amostras homogéneas	2 /Pavilhão	Mensal
Silos da ração	Recolha de amostras	2/Silo	Mensal
Ninhos	Exposição de placas com meio SGC2 durante 15 a 20 minutos	2/Pavilhão	Quinzenal/ Mensal
Ar			
Tapete de transporte dos ovos	Zaragatoas	1/Tapete	Mensal
Ovos	Contacto com placas com meio SGC2	4/Placa	Quinzenal
Carrinhos e tabuleiros alveolares antes da entrada nos pavilhões	Zaragatoa	1/área a analisar (2 tabuleiros/carrinho)	Mensal

Quadro 12 - Análises microbiológicas a efectuar no centro de incubação para controlar o fungo *Aspergillus fumigatus*

Local	Método de análise	Nº de amostras	Periodicidade
Sala de recepção	Exposição de placas com meio de Ágar SGC2 durante 15 a 20 minutos	1 placa/local a analisar	Quinzenal / Mensal
Sala de armazenamento			
Incubadoras			
Eclosoras			
Sala de transferência			
Sala de nascimentos			
Conduas de ventilação			
Ovos na transferência	Visualização de ovos com a casca furada	--	Sempre que houver transferência
Ovos não eclodidos	Visualização dos ovos	--	Sempre que ocorram nascimentos

4.7. Proposta de programa de higienização

Os programas de higienização estrategicamente bem concebidos devem ser capazes de controlar o grau de contaminação e conseguir evitar grandes perdas económicas. É ainda importante que se utilize um bom desinfectante que permita a eliminação do fungo da espécie *Aspergillus fumigatus*. Como foi descrito anteriormente, quando foram abordados os desinfectantes, o enilconazol e o voriconazol demonstram ser eficazes no combate ao fungo. A substância activa enilconazol já é utilizada na empresa de multiplicação avícola em questão. Mas, apesar de ser um anti-fúngico eficiente, tem a desvantagem de ter um preço elevado.

A substância activa de enilconazol pode ser adquirida em líquido ou em contentores geradores de fumo (smokers). Os geradores de fumo são bons desinfectantes e podem ser aplicados nas condutas de ventilação, nas incubadoras, nas eclosoras e nos carros que transportam os ovos. O enilconazol em líquido é bom para diluir em água e juntar a outro desinfectante, como o formaldeído e ser utilizado por aspersão, para desinfectar salas com maiores dimensões, os pavilhões de postura, tal como os ninhos e os ovos.

4.7.1. Plano de desinfecção na exploração de reprodutores:

Quadro 13– Tabela dos locais, frequência e métodos de desinfecção (adaptado de Clinafarm®, 2006)

Local a desinfectar	Frequência	Método
Cama	2* por mês	Aspersão*
Paredes e tecto	2* por mês	Aspersão*
Ninhos	2* por mês	Aspersão *
Desinfecção de ovos na exploração	Após colheita	Smoke Aspersão*
Silos de ração	Após despejo e limpeza	Smoke
Transporte de ovos	Spray ou nebulizador de ovos antes da partida ou no veículo de transporte	Aspersão* Smoke

*Aspersão com anti-fúngico eficaz na eliminação de *Aspergillus* (com substancia activa de enilconazol ou de voriconazol), associado a um desinfectante (formaldeído, quaternário de amónio ou outro) e diluídos em água de acordo com as indicações do fabricante

4.7.2. Plano de desinfecção no centro de incubação

Todas as áreas do centro de incubação devem ser cuidadosamente limpas, mas algumas destas certamente requerem uma maior atenção. Como os esporos necessitam de material orgânico como substrato de crescimento, as salas de armazenamento de ovos, de incubação e de manipulação de ovos e pintos, bem como as áreas onde é feita a deposição de lixo são as principais fontes de contaminação. A amostragem regular irá identificar os principais locais de proliferação de *Aspergillus* (Clinafarm®, 2006).

Quadro 14- Tabela de locais, frequência e métodos de desinfecção (adaptado de Clinafarm®, 2006)

Local a desinfectar	Frequência	Método
Recepção dos ovos	No veículo ou logo na entrada	Aspersão*
Incubadoras	Após a limpeza	Aspersão*
	Após a carga de ovos entrar	Smoke
Salas de transferência	Limpar e desinfectar após utilização	Aspersão ou nebulização*
Eclosoras	12 h antes da chegada dos pintos	Smoke
	Após retirar os pintos	
Sala de nascimentos	Após uso	Aspersão ou nebulização*
Salas de incubação, eclosão e outras salas	2 vezes por semana	Aspersão ou nebulização*
Sistemas de ventilação, filtros, exaustores	Limpar e desinfectar sempre que possível	Smoke
Sistemas de refrigeração	2* por semana	--

*Aspersão com anti-fúngico eficaz na eliminação de *Aspergillus* (com substancia activa de enilconazol ou de voriconazol), associado a um desinfectante (formaldeído, quaternário de amónio ou outro) e diluídos em água de acordo com as indicações do fabricante dos produtos

5. Conclusões

Depois de descartada a hipótese de que a origem do fungo estaria no Centro de Incubação, dado que a contaminação dentro deste estava controlada, mas os ovos continuavam a aparecer contaminados, surgiu a hipótese de que o fungo poderia estar alojado nas camas dos pavilhões de postura.

O controlo microbiológico feito às camas, tal como a análise ao seu teor de humidade, que se demonstrou relativamente baixo ($< 30\%$) e a baixa incidência de ovos postos no chão contaminados ($< 0,2\%$) levou-nos a concluir que as camas não são o local de desenvolvimento do fungo dentro do pavilhão.

Segundo as outras análises microbiológicas realizadas nos locais propícios ao desenvolvimento do fungo na exploração, pode concluir-se que o único resultado positivo que se obteve foi nos ninhos.

O *Aspergillus fumigatus* encontra-se alojado nos ninhos, por serem estes que apresentam condições mais favoráveis de crescimento, são constituídos por madeira e têm condições de humidade e temperatura ideais ao desenvolvimento do fungo.

Os ninhos contaminados são os pertencentes aos pavilhões que estão rodeados por árvores, o que leva a concluir que o vento que passa através destas árvores transporta para os pavilhões não só pólen e poeiras mas também esporos do fungo.

Na exploração estudada o grau de contaminação dos ovos foi o mais elevado, num bando superior a $0,5\%$ e noutro não ultrapassou os $0,47\%$.

De entre as outras explorações, em que apenas foram contabilizados os ovos contaminados, a contaminação não ultrapassou os $0,22\%$. Sendo a exploração com maior número de ovos contaminados a que apresenta condições ambientais mais próximas da exploração em estudo.

Pode concluir-se então que a origem do fungo é na exploração, e que devem ser tomadas medidas que permitam controlar o fungo na sua origem. A medida mais eficaz seria substituir os ninhos e colocar outros de material diferente, em que o fungo não se conseguisse desenvolver, mas isto pode acarretar despesas maiores para a empresa. Como medida alternativa, seria importante dar formação aos operadores de modo a que possam

fazer uma limpeza e desinfecção adequada dos ninhos para que não haja perigo de o fungo se voltar a instalar neste local. É ainda importante fazer um controlo microbiológico frequente aos locais propícios ao desenvolvimento do fungo, para que se o fungo for detectado possam ser tomadas medidas para a sua erradicação. De modo a evitar que o fungo chegue ao centro de incubação e contamine as instalações, os ovos das outras explorações e os pintos que vão nascer.

6. Referências bibliográficas

Barroso, Helena (2009); *Agentes químicos antimicrobianos (não antibióticos): desinfetantes, antisépticos e conservantes*; ISCSEM; Caparica; consultado em <http://www.hbmicro.net/aula4.pdf>, consultado a 22/02/10

Berres, J.; Cony, H. C.; Vieira, S. L.; Gomes, H. A.; Coneglian, J. L.; Freitas, D. M. (2007); *Immersion and pulverization techniques with different disinfectants above hatchin eggs*; Programa de Pós-graduação em Zootecnia, Departamento de Zootecnia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil

Beuchat, L. R.; Doyle, M. P.; Montville, T.J. (1997); *Food Microbiology. Fundamentals and frontiers*; Washington

Board, R. G.; Tranter H. S. (1995); *The microbiology of eggs*; In: Stadelman, W. J.; Cotterill, O. J.; *Egg Science and Technology*; 4ª. Edição; Edinburg; págs. 81-102

Brake, J.; Williams, C. J. (2000); *Evaluation of Application Methods for Controlo f Aspergillus fumigatus Proliferation on the Air Cell Membrane of In Ovo Injected Broiler Eggs*; Poultry Science, North Carolina

Brake, J.; Murray, D. L.; Williams, C. J. (2000), *Development of a Model to Study Aspergillus fumifgatus Proliferation on the Air Cell Membrane of In Ovo Injected Broiler Eggs*, Poultry Science, North Carolina

Brasel, J. M.; Hussein H. S. (2001), *Toxicity, metabolism, and impact of mycotoxins on humans and animals*, USA, consultado em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11567776>, a 07/04/10

Cadirci, S. (2009), *Disinfection of hatching eggs by formaldehyde fumigation – a review*; Arch.Geflügelk; Turkey

Cardoso, A. L. S. P.; Castro, A. G. M.; Kanashiro, A. M. I.; Luciano, R. L.; Stoppa, G. F. Z.; Tessari, E.N.C.; (2009) *Avaliação da Qualidade Sanitária de Incubatório por meio de Placas de Sedimentação*, Arq. Inst. Biol. v.76, n.2, p.279-283, Brasil, consultado em http://www.biologico.sp.gov.br/docs/arq/v76_2/cardoso.pdf, a 10/02/10

Cavaglieri, L. R.; Dalcerio, A. M.; Fraga, M. J.; Gatti, M.; Lopes, C. W. G.; Magnoli, M.; Ribeiro, J. M. M.; Rosa, C. A. R. (2005); *Mycoflora of poultry feeds and ochratoxin-producing ability of isolated Aspergillus and Penicillium species*, Brasil

Chute, H. L. (2008), *Fungal infections*, Chapte 14, in Bradbury, J. M.; McMullin P.; Pattison M.; *Diseases of Poultry - Sixth Edition*, Maine, USA

Clark, M. (2009); *Aspergillosis is a fungal diseases proving to be an increasing problem*, Minster Veterinary Prattice, Leicestershire, consultado em <http://www.fwi.co.uk/academy/article/115975/aspergillosis.html> , a 19/01/10

Clinafarm ®, 2006, *Aspergillus prevention in hatcheries with Clinafarm*, Bélgica

Cobb, 2002; *Hatchery Management Guide*

Codex Alimentarius Comission (1997); *Hazard analysis and critical point (HACCP) system and guidelines for its application. In General Requirements (Food Hygiene)*, Suppl. Vol 1B. FAO/WHO, consultado em <http://www.fao.org/docrep/005/y1579e/y1579e03.htm> a 26/02/10

Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB), (2007); *Formaldeído*; Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/Emergencia/Produtos>, consultado a 23/04/10

Duffus, E.; Edrington, T. S.; Gentles, A.; Harvey, R. B.; Johnson, P.; Smith, E. E.; Kubena, L. F. (1999), *Toxicological Evaluations of Cyclopiazonic Acid and Ochratoxin A in Broilers*, *Poultry Science* nº 78, págs. 1380–1384, consultado em <http://ps.fass.org/cgi/reprint/78/10/1380.pdf>, a 07/04/10

Elguera, M. A. (1999); *Relação entre o Manejo de Reprodutoras de Carne e a Qualidade dos Ovos Incubáveis*; 2o Simpósio Técnico sobre Matrizes de Frangos de Corte 13 a 15 de outubro de 1999, Brasil

Ferreiro, L.; Meireles, M. C.; Nascente, P. S.; Nobre M. O.; (2002) *Antifungal Drugs for Small and Large Animals* - Revisão Bibliográfica; *Ciência Rural* v.32, n.1, p.175-184, Santa Maria, consultado em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0

103-84782002000100029, a 22/02/2010

Freitas, Adriana (2007); *Efeito da Fumigação de nascedouros com formaldeído sobre o trato respiratório e desempenho de frangos de corte*; Universidade Federal de Uberlândia – Faculdade de Medicina Veterinária, Minas Gerais, Brasil

Hibbett, D. S.; Binder, M.; Bischoff, J. F., et al (2007), *Micology Research, The British Mycological Society*; Published by Elsevier Ltd., consultado a 01/04/2010 em http://www.clarku.edu/faculty/dhibbett/AFTOL/documents/Hibbett_et_al_AFTOL_class_2007.pdf

Horner R. F.; Limper, L.; Odendall, M.; Temperley, J. P.; Verwoerd, D. J. (2002) *The use of a novel disinfectant to eliminate Aspergillus spp. From within the incubation environment (setter and hatchers) of large scale hatcheries*; Health and Hygiene (Pty) Ltd

Infarmed, 2006, *Permanganato K Labesfal, Folheto Informativo*; consultado em http://www.infarmed.pt/infomed/download_ficheiro.php?med_id=6819&tipo_doc=fi a 29/04/2010

Jaham, C.; Paradis, M.; Papich, M.G. (2000); *Antifungal dermatologic agents: azoles and allylamines*; v.22, n.6, p.548-558

Janssen, P.A.J.; Van Cutsem, J.; Van Gerven, F. (1988); *In vitro activity of enilconazol against Aspergillus spp. and its fungicidal efficacy in a smoke generator against Aspergillus fumigatus*. *Mycoses*, Volume 31, pág 143–147. Consultado em <http://www3.interscience.wiley.com/journal/122343562/>, 23/03/10

Jeffrey, J.S.; Kuney, D. R.; (2001); *Cleaning and Disinfecting Poultry Facilities*; in Bell, D. D.; Weaver, W. D.; North, M. O., Commercial chicken meat and egg production; 5ª Ed.; Cap 29; pág. 563, consultado em <http://books.google.pt>, a 20/04/10

Jones, R. N.; Marco, F.; Pfaller, M. A.; Messer, S.A. (1998); *Antifungal activity of a new triazole, voriconazole (UK-109,496), compared with three other antifungal agents tested against clinical isolates of filamentous fungi*; in *Med Mycol*, v.36, p.433-436; consultado em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov> a 10/04/2010

Madeira, A.; Abreu, M; *Comunicar em Ciência, como redigir e apresentar trabalhos científicos*; Escolar Editora; Lisboa; 2004

Mauldin, J.M. (2002); *Maintaining hatching egg quality*; In: BELL, D.D.; WEAVER, W.D; *Commercial chicken meat and egg production*; 5.ed.; cap. 38; p.707-725; USA

Ministério da Agricultura, 2009, *Desinfectantes Autorizados para Instalações e/ou Equipamentos Pecuários e/ou Transportes de animais e/ou Indústrias Agro-alimentares*, Lisboa, consultado em http://www.dgv.min-agricultura.pt/medicamentos_veterinarios/docs/DESINFEC%20e%20FUNGICIDAS%20-Instalações%20e%20Equip%20Pec%20e%20Transp-animais%20e%20Indústrias%20Agro-Alimentares%2009-02-2009.pdf, a 10/01/2010

Oxley-Goody, D. G. (2008); *Effective Aspergillus control in the hatchery*; Jansen Animal Health, UK, Poultry Focus Asia, Bangkok, Thailand

Panisello, P. J.; Quantick, P. C. (2000); *HACCP and its instruments. A manager's guide*. Chandos Publishing; Oxford

Patron, D. D. (2006); *Aspergillus, Health Implication & Recommendations for Public Health Food Safety*; Internet Journal of Food Safety, Vol.8, 2006, p. 19-23, Food Safety Information Publishing, Food and Drugs Inspectorate, Ministry of Health, Port of Spain, Trinidad, West Indies

Pier, A. C.; Richard J. L. (1992), *Mycoses and Mycotoxicoses of Animals Caused by Aspergilli*; Cap. 10 of: *Aspergillus: Biology and Industrial Applications*; J.W. Bennett; M.A. Klich; Publisher Butterworth-Heinemann; MA., USA

Santos, T; *A Aplicação dos Princípios do Sistema de HACCP a uma Empresa de Multiplicação Avícola*, Relatório do Trabalho de Fim de Curso de Engenharia Zootécnica, UTL-ISA (Q: L70-22), Lisboa; 2006

Soares, M. C. (1997); *Incubação*; Instituto Superior de Agronomia, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa

Soares, M. C. (2003); *Segurança Alimentar. Perigos Biológicos e Químicos*, nº 9, Publicações Ciência e vida, Lda., Lisboa

Sousa, R; Vasconcelos, E., adaptado por Martins, L; Mourato, M, (2004); *Trabalhos Práticos de Análise Química*; Instituto Superior de Agronomia, Lisboa

Tavora, T. (2002), Guia geral de aplicação do sistema HACCP. *Análise dos perigos e pontos críticos de controlo*; FIPA, Lisboa

Decreto-Lei Nº 127 —31-5-1996

Diário da República - I SÉRIE-B Portaria, Nº 132 —7-6-1996

Decreto-Lei nº 67/98 de 18 de Março

Regulamento (CE) N.º 852/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho de 29 de Abril de 2004

Revista “Aves e Ovos” nº 167, Maio/Junho 2003

7. Cibergrafia citada e consultada

[1]. http://www.pintoalouro.com/Quinta%20da%20Freiria1_ficheiros/page0002.htm, consultado a 28/01/10

[2]. <http://en.wikipedia.org/wiki/Aspergillus>, consultado a 02/03/10

[3]. <http://www.doctorfungus.org/thefungi/>, consultado a 02/03/10

[4]. <http://www.medstudents.com.br/imuno/asperg/>, 09/01/2010

[5]. <http://www.aspergillus.org.uk>, consultado a 02/03/10

[6]. <http://www.medstudents.com.br/imuno/asperg/asperg1.htm>, consultado a 27/12/09

[7]. <http://www.answers.com/topic/aspergillus-fumigatus-2> , consultado a 16/01/10

[8]. <http://www.pasreform.com/content/1-3-6.htm>, consultado a 19/01/10

- [9]. <http://www.gefor.4t.com/hongos/aspergillusfumigatus.html>, consultado a 18/02/2010
- [10]. http://www.dgv.min-agricultura.pt/higiene_publica/Cod_Boas_Praticas/Plataforma%20CBP_20081215/F%20-%20guia_bolso_HACCP_AESBUC.pdf, consultado a 26/04/2010
- [11]. <http://www.cih.com.br/desinfetantes.htm#l16>, 28/11/09
- [12]. www.codexalimentarius.net/, 17/02/10

Anexos

Controlo na exploração de reprodutores

Núcleo _____

Bando _____ Pavilhão ____

Data	Hora da recolha	Nº de ovos partidos ou rachados	Funcionário

O responsável _____, Data ____/____/____

Desinfecção na exploração de reprodutores

Núcleo _____

Bando _____ Pavilhão ____

Local a desinfetar	Data	Formulação do desinfectante	Funcionário

O responsável _____, Data ____/____/____

Controlo na sala de transferência

Centro de incubação _____

Data	Nº Incubadora	Nº de ovos transferidos	Ovos do chão (S/N)	Nº ovos contaminados	Bando / Lote	Data de recolha dos ovos no núcleo

O responsável _____, Data ____/____/____

Controlo de ovos não eclodidos

Centro de incubação _____

Data	Nº eclosora	Nº ovos nao eclodidos	Ovos do chão (S/N)	Nº ovos contaminados com fungo	Bando / Lote	Data de recolha dos ovos no núcleo

O responsável _____, Data ____/____/____



Centraalbureau voor Schimmelcultures

Fungal Biodiversity Centre

Institute of the Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences (KNAW)

Joana Ramos Santos Ferreira
Departamento de Botanico e Engenharia Biologica
Seccao de Microbiologia
Instituto Superior de Agronomia
Technical University de Lisbon, Tapada da Ajuda
1349-017 Lisbon, Portugal

Utrecht, February 16, 2010

CBS IDENTIFICATION SERVICE

Your reference: letter of January 13, 2010

Our reference: **det 10-006**

Please state always our reference number when you contact us.

Dear Joana Ramos Santos Ferreira,

Herewith we inform you about the results of our identification of your strain(s).

ISA = *Aspergillus fumigatus* Fresen.

The identification is based on the nucelotide sequence of the beta-tubulin gene and confirmed by morphology.

The invoice for this identification is enclosed.

Yours sincerely,

Dr. A.W.A.M. de Cock
N.R. de Wilde

CBS has been certified for accession, preservation, storage and supply of micro-organisms (public deposits, safe deposits and patent deposits) and related information.

Postal address: P.O. Box 85167, 3508 AD Utrecht, The Netherlands.
Visiting address: Uppsalalaan 8, 3584 CT Utrecht, The Netherlands.

T: + 31 (0)30 2122600
F: + 31 (0)30 2512097

E-mail: info@cbs.knaw.nl
Website: www.cbs.knaw.nl



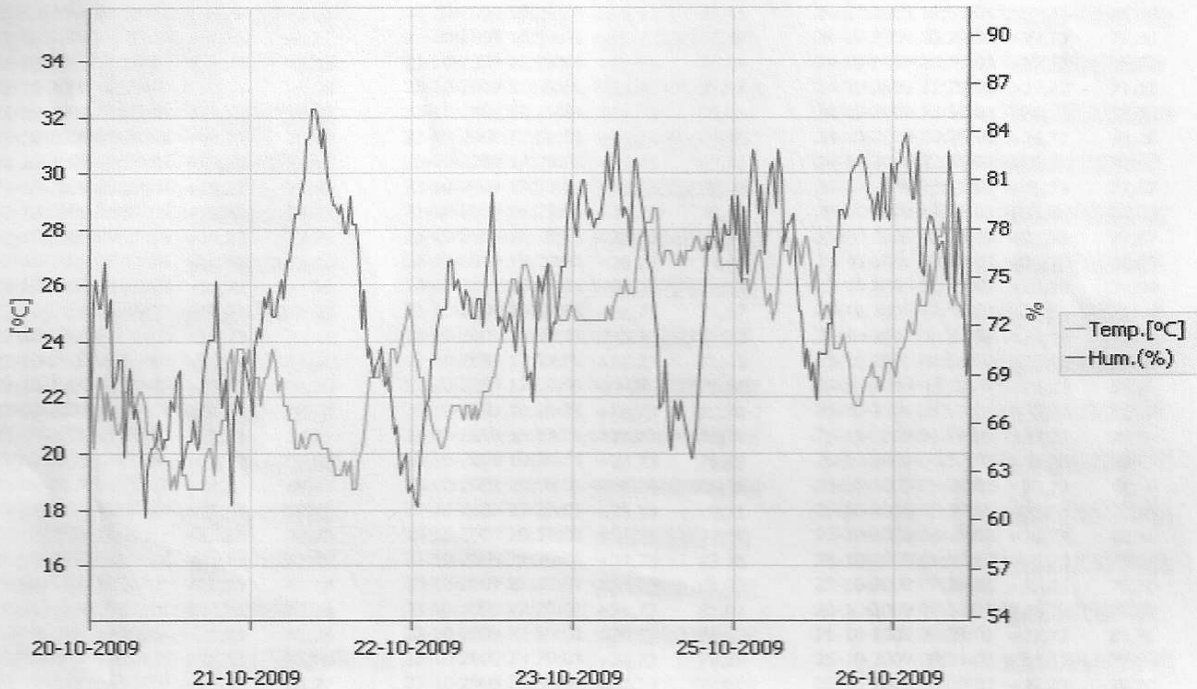
Relatório da Missão

9D839D9D948ABB979400799DF3-46DFCFFF2815147F111913FD83

Hygrochron (DS1923)

Exportação Espanha 13/10/09

Nº Série: 414EAD100000007B



Bloco de Notas

Matrícula: 29-HU-05

Data / Hora	Temp.[°C]	Hum.(%)	20-10-2009 20:29:01	+20,22	65,00	21-10-2009 08:29:01	+21,22	68,77
20-10-2009 08:59:01	+22,73	65,18	20-10-2009 20:59:01	+20,22	66,24	21-10-2009 08:59:01	+23,23	66,46
20-10-2009 09:29:01	+20,22	73,57	20-10-2009 21:29:01	+19,72	64,34	21-10-2009 09:29:01	+23,73	60,89
20-10-2009 09:59:01	+21,22	74,84	20-10-2009 21:59:01	+19,72	64,96	21-10-2009 09:59:01	+22,23	66,38
20-10-2009 10:29:01	+22,73	73,13	20-10-2009 22:29:01	+19,72	64,96	21-10-2009 10:29:01	+23,73	67,73
20-10-2009 10:59:01	+22,73	73,13	20-10-2009 22:59:01	+18,72	67,38	21-10-2009 10:59:01	+23,73	66,50
20-10-2009 11:29:01	+21,22	76,03	20-10-2009 23:29:01	+19,22	66,79	21-10-2009 11:29:01	+23,73	70,18
20-10-2009 11:59:01	+22,23	71,89	20-10-2009 23:59:01	+18,72	68,62	21-10-2009 11:59:01	+23,23	68,92
20-10-2009 12:29:01	+21,22	73,63	21-10-2009 00:29:01	+19,72	69,29	21-10-2009 12:29:01	+23,73	68,35
20-10-2009 12:59:01	+21,72	68,19	21-10-2009 00:59:01	+19,22	63,06	21-10-2009 12:59:01	+22,23	66,38
20-10-2009 13:29:01	+20,72	68,74	21-10-2009 01:29:01	+19,22	64,31	21-10-2009 13:29:01	+22,73	70,71
20-10-2009 13:59:01	+20,72	69,96	21-10-2009 01:59:01	+18,72	64,90	21-10-2009 13:59:01	+22,73	71,93
20-10-2009 14:29:01	+21,22	69,99	21-10-2009 02:29:01	+18,72	64,90	21-10-2009 14:29:01	+21,72	71,25
20-10-2009 14:59:01	+22,23	63,89	21-10-2009 02:59:01	+18,72	66,15	21-10-2009 14:59:01	+22,73	73,74
20-10-2009 15:29:01	+22,23	68,23	21-10-2009 03:29:01	+18,72	64,28	21-10-2009 15:29:01	+22,73	73,13
20-10-2009 15:59:01	+21,72	69,42	21-10-2009 03:59:01	+18,72	64,90	21-10-2009 15:59:01	+23,23	74,38
20-10-2009 16:29:01	+21,72	66,34	21-10-2009 04:29:01	+18,72	68,62	21-10-2009 16:29:01	+23,73	72,61
20-10-2009 16:59:01	+21,72	66,96	21-10-2009 04:59:01	+19,72	69,90	21-10-2009 16:59:01	+23,23	72,57
20-10-2009 17:29:01	+22,23	65,76	21-10-2009 05:29:01	+20,22	71,15	21-10-2009 17:29:01	+22,23	73,70
20-10-2009 17:59:01	+22,23	63,89	21-10-2009 05:59:01	+20,22	71,15	21-10-2009 17:59:01	+22,73	74,94
20-10-2009 18:29:01	+21,72	60,09	21-10-2009 06:29:01	+19,22	71,09	21-10-2009 18:29:01	+21,72	73,67
20-10-2009 18:59:01	+20,72	63,16	21-10-2009 06:59:01	+20,72	74,80	21-10-2009 18:59:01	+21,72	76,06
20-10-2009 19:29:01	+20,72	64,41	21-10-2009 07:29:01	+20,72	68,74	21-10-2009 19:29:01	+21,22	76,03
20-10-2009 19:59:01	+20,72	64,41	21-10-2009 07:59:01	+21,22	66,92	21-10-2009 19:59:01	+21,22	77,82

Eclo ExpressThermo 2007

26-10-2009 16:11

1/3

21-10-2009 20:29:01	+20,22	78,95	23-10-2009 05:59:01	+22,23	76,69	24-10-2009 15:29:01	+26,73	66,16
21-10-2009 20:59:01	+20,22	78,95	23-10-2009 06:29:01	+22,73	80,28	24-10-2009 15:59:01	+27,23	65,59
21-10-2009 21:29:01	+20,72	80,15	23-10-2009 06:59:01	+22,73	76,73	24-10-2009 16:29:01	+27,23	64,35
21-10-2009 21:59:01	+20,22	81,30	23-10-2009 07:29:01	+23,73	72,00	24-10-2009 16:59:01	+27,23	63,73
21-10-2009 22:29:01	+20,22	83,63	23-10-2009 07:59:01	+23,73	72,61	24-10-2009 17:29:01	+27,73	65,65
21-10-2009 22:59:01	+20,72	83,66	23-10-2009 08:29:01	+24,73	72,09	24-10-2009 17:59:01	+27,73	67,50
21-10-2009 23:29:01	+20,72	85,39	23-10-2009 08:59:01	+25,23	71,53	24-10-2009 18:29:01	+27,23	71,12
21-10-2009 23:59:01	+20,72	85,39	23-10-2009 09:29:01	+25,73	72,79	24-10-2009 18:59:01	+27,23	72,33
22-10-2009 00:29:01	+20,72	84,81	23-10-2009 09:59:01	+26,23	72,23	24-10-2009 19:29:01	+27,73	77,18
22-10-2009 00:59:01	+20,22	83,05	23-10-2009 10:29:01	+26,23	70,41	24-10-2009 19:59:01	+27,73	76,59
22-10-2009 01:29:01	+20,22	84,21	23-10-2009 10:59:01	+25,73	72,18	24-10-2009 20:29:01	+27,73	77,78
22-10-2009 01:59:01	+20,22	81,30	23-10-2009 11:29:01	+26,23	74,64	24-10-2009 20:59:01	+27,73	78,96
22-10-2009 02:29:01	+19,72	80,69	23-10-2009 11:59:01	+26,73	71,67	24-10-2009 21:29:01	+27,23	77,13
22-10-2009 02:59:01	+19,72	79,51	23-10-2009 12:29:01	+26,73	68,63	24-10-2009 21:59:01	+26,73	76,48
22-10-2009 03:29:01	+19,22	79,49	23-10-2009 12:59:01	+26,23	69,19	24-10-2009 22:29:01	+26,73	78,26
22-10-2009 03:59:01	+19,22	78,90	23-10-2009 13:29:01	+25,73	67,30	24-10-2009 22:59:01	+26,73	77,67
22-10-2009 04:29:01	+19,22	79,49	23-10-2009 13:59:01	+24,73	72,09	24-10-2009 23:29:01	+26,73	77,67
22-10-2009 04:59:01	+19,72	77,73	23-10-2009 14:29:01	+24,73	75,10	24-10-2009 23:59:01	+26,73	80,03
22-10-2009 05:29:01	+19,22	77,71	23-10-2009 14:59:01	+25,73	73,99	25-10-2009 00:29:01	+26,73	77,67
22-10-2009 05:59:01	+19,72	80,10	23-10-2009 15:29:01	+26,23	74,64	25-10-2009 00:59:01	+26,73	80,03
22-10-2009 06:29:01	+18,72	78,28	23-10-2009 15:59:01	+26,73	75,89	25-10-2009 01:29:01	+26,23	74,64
22-10-2009 06:59:01	+18,72	78,28	23-10-2009 16:29:01	+26,73	71,07	25-10-2009 01:59:01	+26,23	79,40
22-10-2009 07:29:01	+19,72	77,14	23-10-2009 16:59:01	+26,23	72,23	25-10-2009 02:29:01	+26,23	75,24
22-10-2009 07:59:01	+20,22	71,76	23-10-2009 17:29:01	+25,23	72,13	25-10-2009 02:59:01	+25,73	79,94
22-10-2009 08:29:01	+20,72	74,20	23-10-2009 17:59:01	+24,73	73,90	25-10-2009 03:29:01	+26,23	82,91
22-10-2009 08:59:01	+22,23	70,06	23-10-2009 18:29:01	+24,73	75,70	25-10-2009 03:59:01	+26,73	82,37
22-10-2009 09:29:01	+22,73	70,71	23-10-2009 18:59:01	+24,73	75,70	25-10-2009 04:29:01	+27,23	78,91
22-10-2009 09:59:01	+22,73	68,88	23-10-2009 19:29:01	+24,73	78,67	25-10-2009 04:59:01	+27,23	80,67
22-10-2009 10:29:01	+22,73	69,49	23-10-2009 19:59:01	+25,23	81,06	25-10-2009 05:29:01	+25,73	76,39
22-10-2009 10:59:01	+22,73	70,10	23-10-2009 20:29:01	+25,23	78,71	25-10-2009 05:59:01	+25,23	79,30
22-10-2009 11:29:01	+23,23	70,75	23-10-2009 20:59:01	+24,73	77,48	25-10-2009 06:29:01	+25,73	81,69
22-10-2009 11:59:01	+23,23	68,30	23-10-2009 21:29:01	+24,73	79,85	25-10-2009 06:59:01	+24,73	82,19
22-10-2009 12:29:01	+22,23	68,84	23-10-2009 21:59:01	+24,73	81,02	25-10-2009 07:29:01	+25,23	79,30
22-10-2009 12:59:01	+23,73	67,73	23-10-2009 22:29:01	+24,73	81,02	25-10-2009 07:59:01	+26,23	82,91
22-10-2009 13:29:01	+23,73	65,26	23-10-2009 22:59:01	+24,73	78,67	25-10-2009 08:29:01	+27,73	81,31
22-10-2009 13:59:01	+23,23	65,84	23-10-2009 23:29:01	+24,73	79,26	25-10-2009 08:59:01	+27,23	77,13
22-10-2009 14:29:01	+23,73	62,77	23-10-2009 23:59:01	+24,73	78,08	25-10-2009 09:29:01	+27,23	78,32
22-10-2009 14:59:01	+24,23	63,44	24-10-2009 00:29:01	+24,73	78,67	25-10-2009 09:59:01	+26,73	78,26
22-10-2009 15:29:01	+24,73	64,11	24-10-2009 00:59:01	+24,73	78,67	25-10-2009 10:29:01	+27,73	78,96
22-10-2009 15:59:01	+25,23	61,65	24-10-2009 01:29:01	+24,73	79,26	25-10-2009 10:59:01	+27,73	75,99
22-10-2009 16:29:01	+24,73	62,23	24-10-2009 01:59:01	+24,73	81,02	25-10-2009 11:29:01	+27,23	72,94
22-10-2009 16:59:01	+23,73	61,51	24-10-2009 02:29:01	+25,23	82,81	25-10-2009 11:59:01	+26,73	72,88
22-10-2009 17:29:01	+23,23	60,84	24-10-2009 02:59:01	+24,73	80,43	25-10-2009 12:29:01	+27,73	69,34
22-10-2009 17:59:01	+22,73	63,31	24-10-2009 03:29:01	+25,23	81,65	25-10-2009 12:59:01	+27,73	70,56
22-10-2009 18:29:01	+22,73	65,80	24-10-2009 03:59:01	+25,73	84,02	25-10-2009 13:29:01	+26,73	68,63
22-10-2009 18:59:01	+21,72	66,96	24-10-2009 04:29:01	+25,73	81,69	25-10-2009 13:59:01	+25,73	69,75
22-10-2009 19:29:01	+21,72	67,57	24-10-2009 04:59:01	+25,73	78,76	25-10-2009 14:29:01	+26,73	67,40
22-10-2009 19:59:01	+21,22	69,99	24-10-2009 05:29:01	+26,23	79,40	25-10-2009 14:59:01	+25,73	70,36
22-10-2009 20:29:01	+20,72	69,96	24-10-2009 05:59:01	+25,73	78,76	25-10-2009 15:29:01	+24,73	70,27
22-10-2009 20:59:01	+20,72	71,79	24-10-2009 06:29:01	+25,73	76,98	25-10-2009 15:59:01	+25,23	70,31
22-10-2009 21:29:01	+20,22	72,97	24-10-2009 06:59:01	+25,73	82,28	25-10-2009 16:29:01	+25,23	72,13
22-10-2009 21:59:01	+20,22	72,97	24-10-2009 07:29:01	+26,73	82,37	25-10-2009 16:59:01	+24,73	72,09
22-10-2009 22:29:01	+20,72	73,00	24-10-2009 07:59:01	+27,73	80,14	25-10-2009 17:29:01	+23,73	76,81
22-10-2009 22:59:01	+21,22	76,03	24-10-2009 08:29:01	+27,73	79,55	25-10-2009 17:59:01	+23,73	76,81
22-10-2009 23:29:01	+21,72	76,06	24-10-2009 08:59:01	+28,23	77,83	25-10-2009 18:29:01	+23,73	79,18
22-10-2009 23:59:01	+21,72	74,27	24-10-2009 09:29:01	+28,23	76,05	25-10-2009 18:59:01	+24,23	79,22
23-10-2009 00:29:01	+21,72	74,87	24-10-2009 09:59:01	+28,23	75,45	25-10-2009 19:29:01	+23,73	78,59
23-10-2009 00:59:01	+21,72	74,27	24-10-2009 10:29:01	+28,73	73,70	25-10-2009 19:59:01	+23,23	79,73
23-10-2009 01:29:01	+21,22	73,03	24-10-2009 10:59:01	+28,73	71,28	25-10-2009 20:29:01	+22,23	81,42
23-10-2009 01:59:01	+21,72	74,27	24-10-2009 11:29:01	+27,23	66,83	25-10-2009 20:59:01	+21,72	81,97
23-10-2009 02:29:01	+21,72	73,67	24-10-2009 11:59:01	+26,73	67,40	25-10-2009 21:29:01	+21,72	81,97
23-10-2009 02:59:01	+21,22	72,42	24-10-2009 12:29:01	+27,23	69,90	25-10-2009 21:59:01	+21,72	82,55
23-10-2009 03:29:01	+21,72	72,46	24-10-2009 12:59:01	+27,23	65,59	25-10-2009 22:29:01	+22,23	82,58
23-10-2009 03:59:01	+21,22	73,63	24-10-2009 13:29:01	+27,23	64,35	25-10-2009 22:59:01	+22,73	81,45
23-10-2009 04:29:01	+21,72	73,67	24-10-2009 13:59:01	+26,73	67,40	25-10-2009 23:29:01	+22,73	80,28
23-10-2009 04:59:01	+22,23	71,89	24-10-2009 14:29:01	+26,73	66,16	25-10-2009 23:59:01	+23,23	79,73
23-10-2009 05:29:01	+22,23	75,50	24-10-2009 14:59:01	+27,23	67,45	26-10-2009 00:29:01	+22,73	78,51

26-10-2009 00:59:01	+22,73	80,28
26-10-2009 01:29:01	+22,23	78,48
26-10-2009 01:59:01	+22,73	81,45
26-10-2009 02:29:01	+23,23	79,14
26-10-2009 02:59:01	+23,23	78,55
26-10-2009 03:29:01	+23,23	82,07
26-10-2009 03:59:01	+22,73	80,86
26-10-2009 04:29:01	+23,23	82,07
26-10-2009 04:59:01	+23,73	82,11
26-10-2009 05:29:01	+23,73	83,27
26-10-2009 05:59:01	+24,23	83,89
26-10-2009 06:29:01	+24,73	82,77
26-10-2009 06:59:01	+24,23	79,80
26-10-2009 07:29:01	+24,23	79,80
26-10-2009 07:59:01	+25,73	82,86
26-10-2009 08:29:01	+25,23	75,74
26-10-2009 08:59:01	+25,23	75,14
26-10-2009 09:29:01	+25,23	77,53
26-10-2009 09:59:01	+26,73	78,86
26-10-2009 10:29:01	+25,73	78,76
26-10-2009 10:59:01	+26,73	77,67
26-10-2009 11:29:01	+27,73	76,59
26-10-2009 11:59:01	+27,73	77,18
26-10-2009 12:29:01	+28,23	77,24
26-10-2009 12:59:01	+27,73	74,79
26-10-2009 13:29:01	+25,73	82,86
26-10-2009 13:59:01	+25,23	80,48
26-10-2009 14:29:01	+25,73	73,99
26-10-2009 14:59:01	+25,23	79,30
26-10-2009 15:29:01	+25,23	78,12
26-10-2009 15:59:01	+24,73	72,09
26-10-2009 16:29:01	+24,23	69,00
26-10-2009 16:59:01	+23,23	70,75

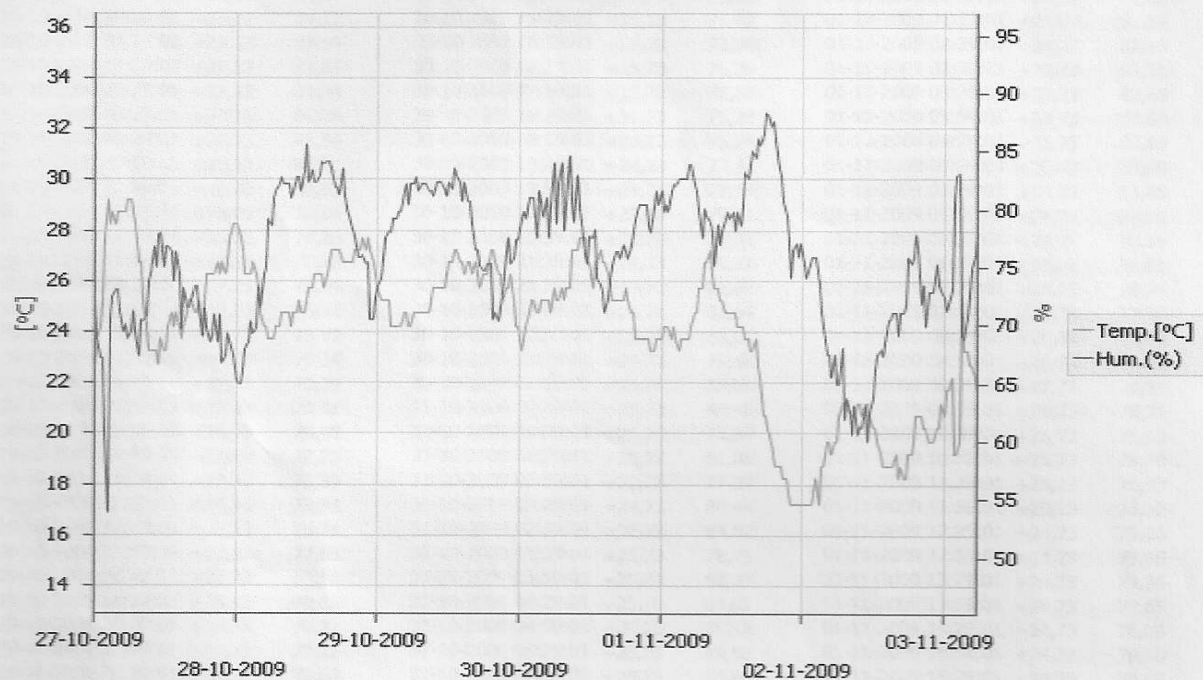
Relatório da Missão

647A64647470676F6D007464C3-F46C7D3B0A79FBD2A8498A8CDB

Hygrochron (DS1923)

Ensaio Palhoça

Nº Série: 414EAD100000007B



Data / Hora	Temp.[°C]	Hum.(%)	27-10-2009 22:29:01	+23,23	74,98	28-10-2009 12:29:01	+28,23	66,32
27-10-2009 08:59:01	+22,73	71,93	27-10-2009 22:59:01	+23,23	76,77	28-10-2009 12:59:01	+28,23	65,08
27-10-2009 09:29:01	+23,73	68,96	27-10-2009 23:29:01	+24,23	76,85	28-10-2009 13:29:01	+27,73	65,03
27-10-2009 09:59:01	+24,23	67,16	27-10-2009 23:59:01	+24,73	76,29	28-10-2009 13:59:01	+27,23	66,21
27-10-2009 10:29:01	+25,23	67,25	28-10-2009 00:29:01	+24,23	73,86	28-10-2009 14:29:01	+26,23	67,96
27-10-2009 10:59:01	+27,73	60,65	28-10-2009 00:59:01	+24,73	76,29	28-10-2009 14:59:01	+26,23	68,58
27-10-2009 11:29:01	+29,22	53,80	28-10-2009 01:29:01	+24,23	74,46	28-10-2009 15:29:01	+26,23	70,41
27-10-2009 11:59:01	+28,23	70,62	28-10-2009 01:59:01	+23,73	69,57	28-10-2009 15:59:01	+26,73	69,24
27-10-2009 12:29:01	+28,73	72,50	28-10-2009 02:29:01	+24,23	73,25	28-10-2009 16:29:01	+26,23	69,80
27-10-2009 12:59:01	+28,23	73,04	28-10-2009 02:59:01	+24,73	71,48	28-10-2009 16:59:01	+25,73	73,39
27-10-2009 13:29:01	+28,73	73,10	28-10-2009 03:29:01	+25,23	71,53	28-10-2009 17:29:01	+24,73	71,48
27-10-2009 13:59:01	+28,73	71,28	28-10-2009 03:59:01	+25,23	72,13	28-10-2009 17:59:01	+24,23	74,46
27-10-2009 14:29:01	+28,73	69,45	28-10-2009 04:29:01	+24,73	73,30	28-10-2009 18:29:01	+24,23	75,06
27-10-2009 14:59:01	+28,73	70,07	28-10-2009 04:59:01	+24,73	73,30	28-10-2009 18:59:01	+23,73	79,18
27-10-2009 15:29:01	+29,22	68,90	28-10-2009 05:29:01	+25,23	71,53	28-10-2009 19:29:01	+23,73	78,59
27-10-2009 15:59:01	+29,22	69,51	28-10-2009 05:59:01	+24,23	69,00	28-10-2009 19:59:01	+23,73	80,94
27-10-2009 16:29:01	+28,73	71,28	28-10-2009 06:29:01	+25,23	71,53	28-10-2009 20:29:01	+24,23	81,56
27-10-2009 16:59:01	+28,23	69,40	28-10-2009 06:59:01	+26,23	69,80	28-10-2009 20:59:01	+24,23	82,15
27-10-2009 17:29:01	+26,73	67,40	28-10-2009 07:29:01	+26,23	68,58	28-10-2009 21:29:01	+24,73	82,77
27-10-2009 17:59:01	+26,73	70,46	28-10-2009 07:59:01	+26,23	69,19	28-10-2009 21:59:01	+24,73	82,19
27-10-2009 18:29:01	+25,23	70,31	28-10-2009 08:29:01	+26,23	71,02	28-10-2009 22:29:01	+24,73	82,19
27-10-2009 18:59:01	+24,23	70,83	28-10-2009 08:59:01	+26,73	68,63	28-10-2009 22:59:01	+24,73	82,19
27-10-2009 19:29:01	+23,23	73,78	28-10-2009 09:29:01	+26,23	71,02	28-10-2009 23:29:01	+24,23	80,98
27-10-2009 19:59:01	+23,23	74,38	28-10-2009 09:59:01	+26,73	66,78	28-10-2009 23:59:01	+24,73	81,61
27-10-2009 20:29:01	+23,23	76,77	28-10-2009 10:29:01	+26,23	67,35	29-10-2009 00:29:01	+24,73	82,77
27-10-2009 20:59:01	+23,23	74,98	28-10-2009 10:59:01	+26,73	69,24	29-10-2009 00:59:01	+25,23	82,81
27-10-2009 21:29:01	+22,73	77,92	28-10-2009 11:29:01	+27,73	68,73	29-10-2009 01:29:01	+24,73	81,61
27-10-2009 21:59:01	+23,73	77,99	28-10-2009 11:59:01	+28,23	67,56	29-10-2009 01:59:01	+24,73	83,35

Nº Série: 414EAD100000007B

Ensaio Palhoça

29-10-2009 02:29:01	+25,23	85,70	30-10-2009 11:59:01	+26,23	76,43	31-10-2009 21:29:01	+23,73	78,59
29-10-2009 02:59:01	+25,73	82,28	30-10-2009 12:29:01	+25,73	75,19	31-10-2009 21:59:01	+23,23	77,96
29-10-2009 03:29:01	+25,73	83,44	30-10-2009 12:59:01	+26,23	74,64	31-10-2009 22:29:01	+23,23	80,31
29-10-2009 03:59:01	+26,23	82,32	30-10-2009 13:29:01	+26,23	74,64	31-10-2009 22:59:01	+23,73	81,52
29-10-2009 04:29:01	+26,23	82,32	30-10-2009 13:59:01	+26,23	75,24	31-10-2009 23:29:01	+23,73	80,35
29-10-2009 04:59:01	+26,23	82,91	30-10-2009 14:29:01	+27,23	75,34	31-10-2009 23:59:01	+23,73	81,52
29-10-2009 05:29:01	+26,23	84,07	30-10-2009 14:59:01	+27,23	70,51	01-11-2009 00:29:01	+24,23	79,80
29-10-2009 05:59:01	+25,73	84,02	30-10-2009 15:29:01	+26,73	71,07	01-11-2009 00:59:01	+24,23	80,39
29-10-2009 06:29:01	+26,23	84,07	30-10-2009 15:59:01	+26,23	70,41	01-11-2009 01:29:01	+24,23	79,80
29-10-2009 06:59:01	+26,73	84,12	30-10-2009 16:29:01	+26,23	71,62	01-11-2009 01:59:01	+23,73	81,52
29-10-2009 07:29:01	+27,23	83,59	30-10-2009 16:59:01	+25,23	72,74	01-11-2009 02:29:01	+24,23	82,15
29-10-2009 07:59:01	+27,23	81,84	30-10-2009 17:29:01	+25,73	76,39	01-11-2009 02:59:01	+23,73	82,11
29-10-2009 08:29:01	+27,23	81,84	30-10-2009 17:59:01	+25,73	77,57	01-11-2009 03:29:01	+23,23	82,65
29-10-2009 08:59:01	+27,23	81,26	30-10-2009 18:29:01	+26,23	75,24	01-11-2009 03:59:01	+23,73	82,69
29-10-2009 09:29:01	+26,73	83,54	30-10-2009 18:59:01	+25,23	75,74	01-11-2009 04:29:01	+23,73	82,69
29-10-2009 09:59:01	+26,73	81,21	30-10-2009 19:29:01	+24,23	77,44	01-11-2009 04:59:01	+23,73	82,69
29-10-2009 10:29:01	+26,73	80,03	30-10-2009 19:59:01	+24,23	77,44	01-11-2009 05:29:01	+23,73	83,85
29-10-2009 10:59:01	+26,73	78,86	30-10-2009 20:29:01	+23,23	79,14	01-11-2009 05:59:01	+24,23	83,89
29-10-2009 11:29:01	+26,73	78,26	30-10-2009 20:59:01	+23,73	79,76	01-11-2009 06:29:01	+24,73	82,19
29-10-2009 11:59:01	+27,23	77,72	30-10-2009 21:29:01	+24,23	79,22	01-11-2009 06:59:01	+24,73	81,61
29-10-2009 12:29:01	+27,23	75,94	30-10-2009 21:59:01	+24,73	81,02	01-11-2009 07:29:01	+25,73	79,94
29-10-2009 12:59:01	+27,23	75,94	30-10-2009 22:29:01	+25,23	81,06	01-11-2009 07:59:01	+25,73	77,57
29-10-2009 13:29:01	+27,73	75,99	30-10-2009 22:59:01	+25,23	81,06	01-11-2009 08:29:01	+26,73	80,03
29-10-2009 13:59:01	+27,23	75,34	30-10-2009 23:29:01	+24,73	77,48	01-11-2009 08:59:01	+26,73	79,45
29-10-2009 14:29:01	+27,73	75,39	30-10-2009 23:59:01	+24,73	81,61	01-11-2009 09:29:01	+27,23	78,91
29-10-2009 14:59:01	+27,23	70,51	31-10-2009 00:29:01	+25,23	80,48	01-11-2009 09:59:01	+26,23	78,21
29-10-2009 15:29:01	+26,73	70,46	31-10-2009 00:59:01	+25,23	79,30	01-11-2009 10:29:01	+25,73	75,19
29-10-2009 15:59:01	+26,23	72,23	31-10-2009 01:29:01	+25,23	81,06	01-11-2009 10:59:01	+25,73	78,76
29-10-2009 16:29:01	+25,73	73,39	31-10-2009 01:59:01	+25,23	77,53	01-11-2009 11:29:01	+25,23	76,93
29-10-2009 16:59:01	+25,23	73,94	31-10-2009 02:29:01	+24,73	80,43	01-11-2009 11:59:01	+25,23	78,12
29-10-2009 17:29:01	+25,23	75,74	31-10-2009 02:59:01	+25,73	84,02	01-11-2009 12:29:01	+24,73	79,26
29-10-2009 17:59:01	+25,23	77,53	31-10-2009 03:29:01	+25,23	78,71	01-11-2009 12:59:01	+24,73	79,85
29-10-2009 18:29:01	+25,23	78,12	31-10-2009 03:59:01	+25,23	82,23	01-11-2009 13:29:01	+24,73	79,26
29-10-2009 18:59:01	+24,23	78,03	31-10-2009 04:29:01	+25,73	84,02	01-11-2009 13:59:01	+24,73	79,85
29-10-2009 19:29:01	+24,23	79,22	31-10-2009 04:59:01	+25,23	78,12	01-11-2009 14:29:01	+24,73	78,08
29-10-2009 19:59:01	+24,23	79,22	31-10-2009 05:29:01	+25,73	80,52	01-11-2009 14:59:01	+24,23	79,80
29-10-2009 20:29:01	+24,23	79,80	31-10-2009 05:59:01	+25,73	84,60	01-11-2009 15:29:01	+24,23	78,63
29-10-2009 20:59:01	+24,23	79,80	31-10-2009 06:29:01	+27,23	80,67	01-11-2009 15:59:01	+24,23	80,39
29-10-2009 21:29:01	+24,73	81,61	31-10-2009 06:59:01	+27,23	78,91	01-11-2009 16:29:01	+23,73	83,27
29-10-2009 21:59:01	+24,73	82,19	31-10-2009 07:29:01	+27,23	83,01	01-11-2009 16:59:01	+23,73	82,69
29-10-2009 22:29:01	+24,23	80,39	31-10-2009 07:59:01	+27,73	80,14	01-11-2009 17:29:01	+23,23	83,81
29-10-2009 22:59:01	+24,23	82,15	31-10-2009 08:29:01	+27,73	78,96	01-11-2009 17:59:01	+23,23	84,97
29-10-2009 23:29:01	+24,73	82,19	31-10-2009 08:59:01	+27,73	75,99	01-11-2009 18:29:01	+23,73	84,43
29-10-2009 23:59:01	+24,73	82,77	31-10-2009 09:29:01	+26,73	75,29	01-11-2009 18:59:01	+22,73	86,08
30-10-2009 00:29:01	+24,73	81,61	31-10-2009 09:59:01	+26,73	77,67	01-11-2009 19:29:01	+22,23	85,48
30-10-2009 00:59:01	+24,73	82,19	31-10-2009 10:29:01	+25,73	77,57	01-11-2009 19:59:01	+20,72	86,54
30-10-2009 01:29:01	+24,73	82,19	31-10-2009 10:59:01	+26,73	78,26	01-11-2009 20:29:01	+20,72	88,26
30-10-2009 01:59:01	+24,73	82,19	31-10-2009 11:29:01	+26,73	74,09	01-11-2009 20:59:01	+20,22	88,23
30-10-2009 02:29:01	+24,73	81,61	31-10-2009 11:59:01	+27,23	73,54	01-11-2009 21:29:01	+19,72	87,07
30-10-2009 02:59:01	+25,23	81,65	31-10-2009 12:29:01	+26,73	72,88	01-11-2009 21:59:01	+19,22	87,62
30-10-2009 03:29:01	+25,73	81,11	31-10-2009 12:59:01	+26,73	71,07	01-11-2009 22:29:01	+18,72	85,88
30-10-2009 03:59:01	+25,73	82,28	31-10-2009 13:29:01	+26,23	72,23	01-11-2009 22:59:01	+18,72	83,57
30-10-2009 04:29:01	+25,73	82,28	31-10-2009 13:59:01	+25,73	73,99	01-11-2009 23:29:01	+18,72	82,99
30-10-2009 04:59:01	+25,73	82,28	31-10-2009 14:29:01	+25,23	75,14	01-11-2009 23:59:01	+18,22	80,63
30-10-2009 05:29:01	+25,73	81,69	31-10-2009 14:59:01	+25,23	76,34	02-11-2009 00:29:01	+18,22	79,45
30-10-2009 05:59:01	+26,23	81,16	31-10-2009 15:29:01	+25,23	76,34	02-11-2009 00:59:01	+17,72	77,05
30-10-2009 06:29:01	+26,73	82,37	31-10-2009 15:59:01	+25,23	75,74	02-11-2009 01:29:01	+17,22	74,03
30-10-2009 06:59:01	+26,73	81,79	31-10-2009 16:29:01	+25,23	76,93	02-11-2009 01:59:01	+17,22	76,44
30-10-2009 07:29:01	+27,23	83,59	31-10-2009 16:59:01	+25,73	76,39	02-11-2009 02:29:01	+17,22	77,04
30-10-2009 07:59:01	+27,23	83,01	31-10-2009 17:29:01	+25,23	75,74	02-11-2009 02:59:01	+17,22	75,84
30-10-2009 08:29:01	+26,73	82,37	31-10-2009 17:59:01	+24,73	76,89	02-11-2009 03:29:01	+17,22	77,04
30-10-2009 08:59:01	+26,73	80,62	31-10-2009 18:29:01	+24,73	78,08	02-11-2009 03:59:01	+17,22	75,24
30-10-2009 09:29:01	+26,23	82,32	31-10-2009 18:59:01	+23,73	79,18	02-11-2009 04:29:01	+17,22	74,03
30-10-2009 09:59:01	+26,73	80,62	31-10-2009 19:29:01	+23,73	80,35	02-11-2009 04:59:01	+17,22	74,64
30-10-2009 10:29:01	+26,73	80,62	31-10-2009 19:59:01	+23,73	80,35	02-11-2009 05:29:01	+17,22	75,84
30-10-2009 10:59:01	+26,23	78,81	31-10-2009 20:29:01	+23,73	80,35	02-11-2009 05:59:01	+17,72	75,86
30-10-2009 11:29:01	+26,73	76,48	31-10-2009 20:59:01	+23,73	80,35	02-11-2009 06:29:01	+18,22	75,88

Eclo ExpressThermo 2007

03-11-2009 14:09

2/3

02-11-2009 06:59:01	+17,22	73,43
02-11-2009 07:29:01	+18,72	71,06
02-11-2009 07:59:01	+18,72	69,84
02-11-2009 08:29:01	+19,72	67,44
02-11-2009 08:59:01	+19,72	67,44
02-11-2009 09:29:01	+19,22	65,55
02-11-2009 09:59:01	+19,72	67,44
02-11-2009 10:29:01	+19,72	64,96
02-11-2009 10:59:01	+20,72	65,03
02-11-2009 11:29:01	+21,22	68,15
02-11-2009 11:59:01	+21,22	61,94
02-11-2009 12:29:01	+21,22	63,82
02-11-2009 12:59:01	+20,72	62,53
02-11-2009 13:29:01	+20,72	60,65
02-11-2009 13:59:01	+20,72	63,16
02-11-2009 14:29:01	+21,22	60,68
02-11-2009 14:59:01	+21,22	61,31
02-11-2009 15:29:01	+20,72	61,28
02-11-2009 15:59:01	+21,22	63,19
02-11-2009 16:29:01	+21,22	60,05
02-11-2009 16:59:01	+20,72	62,53
02-11-2009 17:29:01	+20,22	63,75
02-11-2009 17:59:01	+20,22	66,24
02-11-2009 18:29:01	+19,72	67,44
02-11-2009 18:59:01	+19,22	68,03
02-11-2009 19:29:01	+18,72	67,38
02-11-2009 19:59:01	+18,72	68,62
02-11-2009 20:29:01	+18,72	70,45
02-11-2009 20:59:01	+18,72	70,45
02-11-2009 21:29:01	+18,72	71,06
02-11-2009 21:59:01	+19,22	71,09
02-11-2009 22:29:01	+18,22	69,20
02-11-2009 22:59:01	+18,72	71,06
02-11-2009 23:29:01	+18,22	71,04
02-11-2009 23:59:01	+18,22	71,65
03-11-2009 00:29:01	+19,22	75,92
03-11-2009 00:59:01	+19,22	75,32
03-11-2009 01:29:01	+19,72	75,95
03-11-2009 01:59:01	+20,72	77,79
03-11-2009 02:29:01	+20,72	76,60
03-11-2009 02:59:01	+20,72	71,79
03-11-2009 03:29:01	+20,22	73,57
03-11-2009 03:59:01	+20,22	69,93
03-11-2009 04:29:01	+19,72	72,94
03-11-2009 04:59:01	+19,72	72,94
03-11-2009 05:29:01	+19,72	72,94
03-11-2009 05:59:01	+20,22	75,37
03-11-2009 06:29:01	+20,22	73,57
03-11-2009 06:59:01	+21,22	73,03
03-11-2009 07:29:01	+20,72	72,39
03-11-2009 07:59:01	+21,72	71,25
03-11-2009 08:29:01	+21,72	71,85
03-11-2009 08:59:01	+22,23	73,10
03-11-2009 09:29:01	+19,22	80,67
03-11-2009 09:59:01	+19,22	83,01
03-11-2009 10:29:01	+19,72	82,02

Relatório da Missão

B1BBB1B1B6A7A3BAB800E1B123-E9AC18965D0431350B4E517205

Hygrochron (DS1923)

Ensaio Palhoça3

Nº Série: 414EAD100000007B



Resumo da Missão

Período: 10 minutos

Missão Terminada!

Início da Missão: 04-11-2009 08:59:01 (Local)

Sobreposição de registos desactivada.

Registo de temperatura activo (Resolução normal)

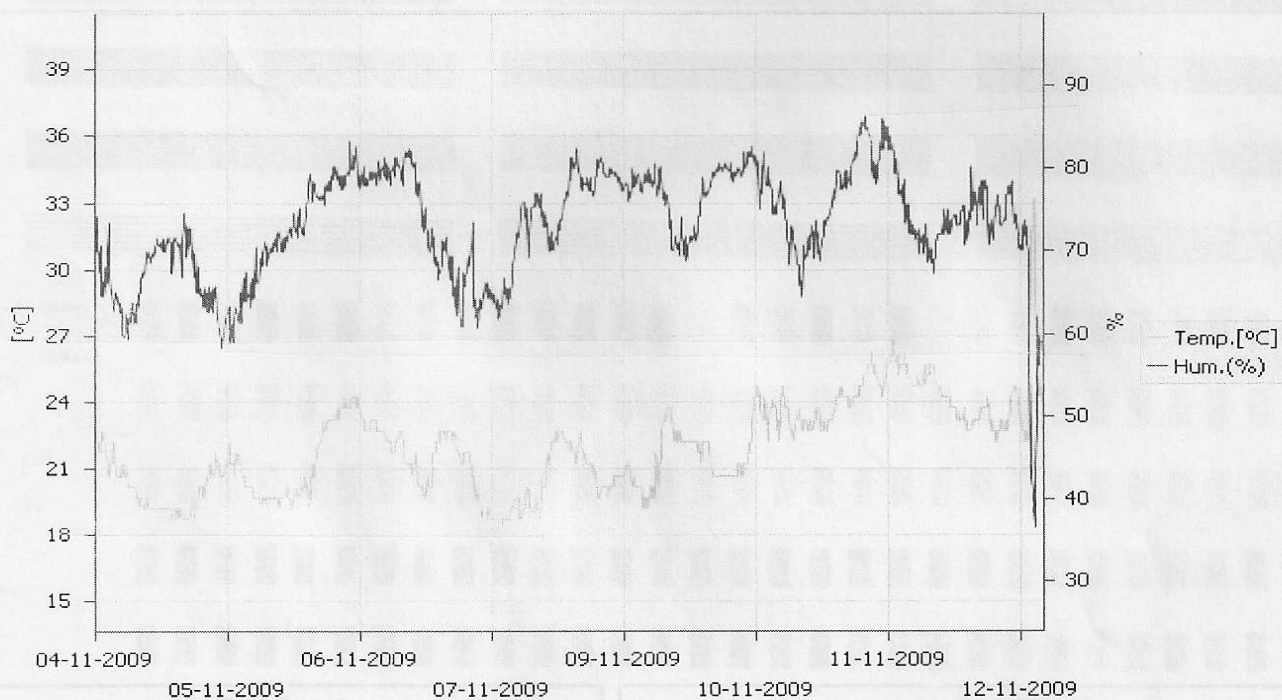
Limite Superior: ---

Limite Inferior: ---

Registo de humidade activo (Resolução normal)

Limite Superior: ---

Limite Inferior: ---



Bloco de Notas

Data / Hora	Temp.[°C]	Hum.(%)	04-11-2009 10:09:01	+21,72	67,57	04-11-2009 11:29:01	+21,22	66,30
04-11-2009 08:59:01	+21,72	74,87	04-11-2009 10:19:01	+22,23	70,67	04-11-2009 11:39:01	+20,72	70,57
04-11-2009 09:09:01	+21,72	73,67	04-11-2009 10:29:01	+22,73	64,56	04-11-2009 11:49:01	+20,72	73,60
04-11-2009 09:19:01	+21,72	74,27	04-11-2009 10:39:01	+22,73	66,42	04-11-2009 11:59:01	+20,72	68,74
04-11-2009 09:29:01	+21,72	70,03	04-11-2009 10:49:01	+22,23	64,52	04-11-2009 12:09:01	+21,22	66,92
04-11-2009 09:39:01	+21,72	69,42	04-11-2009 10:59:01	+22,23	65,76	04-11-2009 12:19:01	+21,22	65,06
04-11-2009 09:49:01	+21,72	67,57	04-11-2009 11:09:01	+21,72	68,19	04-11-2009 12:29:01	+21,22	65,06
04-11-2009 09:59:01	+22,23	70,06	04-11-2009 11:19:01	+21,72	65,72	04-11-2009 12:39:01	+21,72	65,10

Nº Série: 414EAD100000007B

Ensaio Palhoça3

04-11-2009 12:49:01	+22,23	62,64	04-11-2009 23:59:01	+19,22	71,09	05-11-2009 11:09:01	+20,72	60,01
04-11-2009 12:59:01	+21,22	63,19	05-11-2009 00:09:01	+19,22	71,09	05-11-2009 11:19:01	+20,72	59,38
04-11-2009 13:09:01	+21,22	64,44	05-11-2009 00:19:01	+19,22	71,70	05-11-2009 11:29:01	+20,72	58,11
04-11-2009 13:19:01	+20,72	65,03	05-11-2009 00:29:01	+19,22	71,70	05-11-2009 11:39:01	+20,72	60,01
04-11-2009 13:29:01	+20,72	64,41	05-11-2009 00:39:01	+19,22	71,09	05-11-2009 11:49:01	+20,72	60,01
04-11-2009 13:39:01	+20,72	64,41	05-11-2009 00:49:01	+19,22	71,09	05-11-2009 11:59:01	+20,72	60,01
04-11-2009 13:49:01	+20,72	63,78	05-11-2009 00:59:01	+19,22	69,26	05-11-2009 12:09:01	+21,22	61,94
04-11-2009 13:59:01	+20,72	63,16	05-11-2009 01:09:01	+18,72	67,38	05-11-2009 12:19:01	+21,22	61,31
04-11-2009 14:09:01	+20,72	62,53	05-11-2009 01:19:01	+18,72	69,23	05-11-2009 12:29:01	+21,22	61,94
04-11-2009 14:19:01	+20,72	63,78	05-11-2009 01:29:01	+18,72	69,23	05-11-2009 12:39:01	+21,72	62,61
04-11-2009 14:29:01	+21,22	63,19	05-11-2009 01:39:01	+18,72	71,67	05-11-2009 12:49:01	+21,72	62,61
04-11-2009 14:39:01	+21,22	61,31	05-11-2009 01:49:01	+18,72	71,67	05-11-2009 12:59:01	+22,23	63,27
04-11-2009 14:49:01	+20,72	60,01	05-11-2009 01:59:01	+19,22	71,09	05-11-2009 13:09:01	+22,23	59,50
04-11-2009 14:59:01	+20,72	59,38	05-11-2009 02:09:01	+19,22	71,09	05-11-2009 13:19:01	+21,22	58,78
04-11-2009 15:09:01	+21,22	59,42	05-11-2009 02:19:01	+18,72	71,06	05-11-2009 13:29:01	+21,22	60,05
04-11-2009 15:19:01	+20,72	60,65	05-11-2009 02:29:01	+19,22	70,48	05-11-2009 13:39:01	+21,22	61,31
04-11-2009 15:29:01	+20,72	62,53	05-11-2009 02:39:01	+18,72	71,06	05-11-2009 13:49:01	+21,22	58,78
04-11-2009 15:39:01	+20,72	61,90	05-11-2009 02:49:01	+19,22	70,48	05-11-2009 13:59:01	+20,72	59,38
04-11-2009 15:49:01	+20,22	59,34	05-11-2009 02:59:01	+18,72	66,77	05-11-2009 14:09:01	+21,22	61,94
04-11-2009 15:59:01	+20,22	61,87	05-11-2009 03:09:01	+18,72	69,84	05-11-2009 14:19:01	+21,22	63,19
04-11-2009 16:09:01	+20,22	61,87	05-11-2009 03:19:01	+18,72	71,67	05-11-2009 14:29:01	+21,72	63,23
04-11-2009 16:19:01	+20,22	63,12	05-11-2009 03:29:01	+18,72	72,89	05-11-2009 14:39:01	+21,72	62,61
04-11-2009 16:29:01	+20,22	61,24	05-11-2009 03:39:01	+18,72	74,70	05-11-2009 14:49:01	+21,72	62,61
04-11-2009 16:39:01	+20,22	63,12	05-11-2009 03:49:01	+18,72	74,10	05-11-2009 14:59:01	+21,72	61,35
04-11-2009 16:49:01	+20,22	63,75	05-11-2009 03:59:01	+18,72	72,89	05-11-2009 15:09:01	+21,22	61,94
04-11-2009 16:59:01	+20,22	63,75	05-11-2009 04:09:01	+18,72	69,23	05-11-2009 15:19:01	+21,22	61,31
04-11-2009 17:09:01	+20,22	61,87	05-11-2009 04:19:01	+18,72	71,06	05-11-2009 15:29:01	+21,22	65,06
04-11-2009 17:19:01	+20,22	61,24	05-11-2009 04:29:01	+18,72	72,89	05-11-2009 15:39:01	+20,72	61,28
04-11-2009 17:29:01	+19,72	63,09	05-11-2009 04:39:01	+18,72	70,45	05-11-2009 15:49:01	+20,72	65,03
04-11-2009 17:39:01	+19,72	61,21	05-11-2009 04:49:01	+18,72	71,06	05-11-2009 15:59:01	+20,72	66,89
04-11-2009 17:49:01	+19,72	63,72	05-11-2009 04:59:01	+19,22	72,91	05-11-2009 16:09:01	+20,72	65,03
04-11-2009 17:59:01	+19,22	63,06	05-11-2009 05:09:01	+19,72	69,90	05-11-2009 16:19:01	+20,22	63,75
04-11-2009 18:09:01	+19,72	64,96	05-11-2009 05:19:01	+19,22	69,26	05-11-2009 16:29:01	+20,22	64,37
04-11-2009 18:19:01	+19,72	64,96	05-11-2009 05:29:01	+19,22	69,26	05-11-2009 16:39:01	+20,22	67,47
04-11-2009 18:29:01	+19,72	64,96	05-11-2009 05:39:01	+19,22	66,79	05-11-2009 16:49:01	+20,22	63,75
04-11-2009 18:39:01	+19,72	66,82	05-11-2009 05:49:01	+18,72	67,38	05-11-2009 16:59:01	+20,22	65,00
04-11-2009 18:49:01	+19,22	66,79	05-11-2009 05:59:01	+19,22	69,87	05-11-2009 17:09:01	+20,22	64,37
04-11-2009 18:59:01	+19,22	67,41	05-11-2009 06:09:01	+19,22	66,79	05-11-2009 17:19:01	+20,22	66,24
04-11-2009 19:09:01	+19,22	66,79	05-11-2009 06:19:01	+19,22	64,93	05-11-2009 17:29:01	+20,22	65,00
04-11-2009 19:19:01	+19,22	67,41	05-11-2009 06:29:01	+20,22	68,09	05-11-2009 17:39:01	+20,22	63,12
04-11-2009 19:29:01	+19,22	67,41	05-11-2009 06:39:01	+20,22	65,00	05-11-2009 17:49:01	+20,22	64,37
04-11-2009 19:39:01	+19,72	69,29	05-11-2009 06:49:01	+20,22	65,62	05-11-2009 17:59:01	+19,72	66,82
04-11-2009 19:49:01	+19,22	69,26	05-11-2009 06:59:01	+20,22	65,62	05-11-2009 18:09:01	+19,72	64,34
04-11-2009 19:59:01	+19,22	69,87	05-11-2009 07:09:01	+20,22	64,37	05-11-2009 18:19:01	+19,72	67,44
04-11-2009 20:09:01	+19,22	69,87	05-11-2009 07:19:01	+20,22	65,00	05-11-2009 18:29:01	+19,72	66,82
04-11-2009 20:19:01	+19,22	69,26	05-11-2009 07:29:01	+19,72	64,34	05-11-2009 18:39:01	+19,72	70,51
04-11-2009 20:29:01	+19,22	69,26	05-11-2009 07:39:01	+19,72	63,09	05-11-2009 18:49:01	+19,72	67,44
04-11-2009 20:39:01	+19,22	68,64	05-11-2009 07:49:01	+19,72	64,96	05-11-2009 18:59:01	+19,72	66,21
04-11-2009 20:49:01	+19,22	69,26	05-11-2009 07:59:01	+20,22	65,62	05-11-2009 19:09:01	+19,72	66,21
04-11-2009 20:59:01	+19,22	69,87	05-11-2009 08:09:01	+20,22	63,12	05-11-2009 19:19:01	+19,72	66,21
04-11-2009 21:09:01	+19,22	69,87	05-11-2009 08:19:01	+20,72	65,03	05-11-2009 19:29:01	+19,22	68,03
04-11-2009 21:19:01	+19,22	69,26	05-11-2009 08:29:01	+20,72	62,53	05-11-2009 19:39:01	+19,22	68,64
04-11-2009 21:29:01	+19,22	69,87	05-11-2009 08:39:01	+20,72	64,41	05-11-2009 19:49:01	+19,22	69,26
04-11-2009 21:39:01	+19,22	70,48	05-11-2009 08:49:01	+21,22	65,69	05-11-2009 19:59:01	+19,72	68,67
04-11-2009 21:49:01	+19,22	71,09	05-11-2009 08:59:01	+21,22	62,57	05-11-2009 20:09:01	+19,72	68,06
04-11-2009 21:59:01	+19,22	71,70	05-11-2009 09:09:01	+21,22	63,19	05-11-2009 20:19:01	+19,72	69,90
04-11-2009 22:09:01	+19,22	71,09	05-11-2009 09:19:01	+20,72	65,03	05-11-2009 20:29:01	+19,72	70,51
04-11-2009 22:19:01	+19,22	70,48	05-11-2009 09:29:01	+20,72	65,65	05-11-2009 20:39:01	+19,72	71,12
04-11-2009 22:29:01	+19,22	70,48	05-11-2009 09:39:01	+20,72	62,53	05-11-2009 20:49:01	+19,22	70,48
04-11-2009 22:39:01	+19,22	71,09	05-11-2009 09:49:01	+20,72	63,78	05-11-2009 20:59:01	+19,72	68,06
04-11-2009 22:49:01	+19,22	70,48	05-11-2009 09:59:01	+21,22	65,69	05-11-2009 21:09:01	+19,72	68,67
04-11-2009 22:59:01	+19,22	70,48	05-11-2009 10:09:01	+21,22	65,69	05-11-2009 21:19:01	+19,72	69,90
04-11-2009 23:09:01	+19,22	69,87	05-11-2009 10:19:01	+21,72	65,72	05-11-2009 21:29:01	+19,72	69,29
04-11-2009 23:19:01	+19,22	70,48	05-11-2009 10:29:01	+21,22	61,94	05-11-2009 21:39:01	+19,72	70,51
04-11-2009 23:29:01	+19,22	71,70	05-11-2009 10:39:01	+21,22	61,94	05-11-2009 21:49:01	+19,72	69,90
04-11-2009 23:39:01	+19,22	70,48	05-11-2009 10:49:01	+20,72	60,65	05-11-2009 21:59:01	+19,72	70,51
04-11-2009 23:49:01	+19,22	69,87	05-11-2009 10:59:01	+21,22	60,05	05-11-2009 22:09:01	+19,72	69,90

Eclo ExpressThermo 2007

12-11-2009 16:06

2/7

Nº Série: 414EAD100000007B

Ensaio Palhoça3

05-11-2009 22:19:01	+19,72	69,90	06-11-2009 09:29:01	+22,73	77,32	06-11-2009 20:39:01	+22,73	78,51
05-11-2009 22:29:01	+19,72	71,12	06-11-2009 09:39:01	+23,23	77,96	06-11-2009 20:49:01	+22,73	79,69
05-11-2009 22:39:01	+19,72	70,51	06-11-2009 09:49:01	+23,23	78,55	06-11-2009 20:59:01	+22,73	79,69
05-11-2009 22:49:01	+19,72	71,73	06-11-2009 09:59:01	+23,23	77,96	06-11-2009 21:09:01	+22,73	80,28
05-11-2009 22:59:01	+19,72	70,51	06-11-2009 10:09:01	+23,23	77,36	06-11-2009 21:19:01	+22,73	80,28
05-11-2009 23:09:01	+19,22	69,87	06-11-2009 10:19:01	+23,23	77,36	06-11-2009 21:29:01	+22,73	79,10
05-11-2009 23:19:01	+19,22	72,31	06-11-2009 10:29:01	+23,23	79,14	06-11-2009 21:39:01	+22,73	81,45
05-11-2009 23:29:01	+19,22	71,70	06-11-2009 10:39:01	+23,23	78,55	06-11-2009 21:49:01	+22,73	80,28
05-11-2009 23:39:01	+19,72	72,33	06-11-2009 10:49:01	+23,23	80,31	06-11-2009 21:59:01	+22,23	79,66
05-11-2009 23:49:01	+19,72	70,51	06-11-2009 10:59:01	+23,23	80,31	06-11-2009 22:09:01	+22,23	80,83
05-11-2009 23:59:01	+19,72	69,90	06-11-2009 11:09:01	+23,23	79,14	06-11-2009 22:19:01	+22,23	78,48
06-11-2009 00:09:01	+19,72	71,12	06-11-2009 11:19:01	+23,23	79,73	06-11-2009 22:29:01	+22,23	80,24
06-11-2009 00:19:01	+19,72	69,90	06-11-2009 11:29:01	+23,23	80,31	06-11-2009 22:39:01	+22,23	79,66
06-11-2009 00:29:01	+19,72	71,73	06-11-2009 11:39:01	+23,73	79,76	06-11-2009 22:49:01	+22,23	77,88
06-11-2009 00:39:01	+19,72	69,90	06-11-2009 11:49:01	+23,23	78,55	06-11-2009 22:59:01	+21,72	78,44
06-11-2009 00:49:01	+20,22	70,54	06-11-2009 11:59:01	+23,23	78,55	06-11-2009 23:09:01	+21,72	79,62
06-11-2009 00:59:01	+20,22	71,76	06-11-2009 12:09:01	+23,73	79,18	06-11-2009 23:19:01	+21,72	80,21
06-11-2009 01:09:01	+20,22	71,15	06-11-2009 12:19:01	+23,73	77,99	06-11-2009 23:29:01	+21,72	79,62
06-11-2009 01:19:01	+20,22	71,76	06-11-2009 12:29:01	+23,73	79,18	06-11-2009 23:39:01	+21,72	79,62
06-11-2009 01:29:01	+19,72	71,73	06-11-2009 12:39:01	+23,73	77,40	06-11-2009 23:49:01	+21,72	79,03
06-11-2009 01:39:01	+19,72	72,94	06-11-2009 12:49:01	+23,73	77,40	06-11-2009 23:59:01	+22,23	81,42
06-11-2009 01:49:01	+19,22	72,31	06-11-2009 12:59:01	+23,73	77,40	07-11-2009 00:09:01	+22,23	80,24
06-11-2009 01:59:01	+19,22	72,91	06-11-2009 13:09:01	+24,23	79,22	07-11-2009 00:19:01	+22,23	80,24
06-11-2009 02:09:01	+19,72	71,73	06-11-2009 13:19:01	+23,73	77,99	07-11-2009 00:29:01	+22,23	81,42
06-11-2009 02:19:01	+19,22	72,91	06-11-2009 13:29:01	+23,73	79,18	07-11-2009 00:39:01	+22,73	80,28
06-11-2009 02:29:01	+19,72	72,94	06-11-2009 13:39:01	+23,73	79,18	07-11-2009 00:49:01	+22,73	80,28
06-11-2009 02:39:01	+19,72	72,94	06-11-2009 13:49:01	+23,73	79,18	07-11-2009 00:59:01	+22,73	79,69
06-11-2009 02:49:01	+19,72	74,75	06-11-2009 13:59:01	+23,73	79,76	07-11-2009 01:09:01	+22,73	78,51
06-11-2009 02:59:01	+20,22	72,36	06-11-2009 14:09:01	+23,73	79,18	07-11-2009 01:19:01	+22,73	79,69
06-11-2009 03:09:01	+20,22	72,97	06-11-2009 14:19:01	+23,73	80,35	07-11-2009 01:29:01	+22,23	77,88
06-11-2009 03:19:01	+19,72	71,73	06-11-2009 14:29:01	+23,73	83,27	07-11-2009 01:39:01	+21,72	80,21
06-11-2009 03:29:01	+19,72	74,15	06-11-2009 14:39:01	+24,23	79,80	07-11-2009 01:49:01	+21,22	81,94
06-11-2009 03:39:01	+19,72	72,94	06-11-2009 14:49:01	+24,23	79,80	07-11-2009 01:59:01	+21,22	81,94
06-11-2009 03:49:01	+19,72	75,35	06-11-2009 14:59:01	+24,23	79,80	07-11-2009 02:09:01	+21,22	81,35
06-11-2009 03:59:01	+19,72	72,94	06-11-2009 15:09:01	+24,23	80,39	07-11-2009 02:19:01	+21,22	81,94
06-11-2009 04:09:01	+20,22	72,97	06-11-2009 15:19:01	+24,23	81,56	07-11-2009 02:29:01	+21,22	81,35
06-11-2009 04:19:01	+20,22	72,97	06-11-2009 15:29:01	+24,23	80,98	07-11-2009 02:39:01	+21,22	81,35
06-11-2009 04:29:01	+20,22	72,36	06-11-2009 15:39:01	+23,73	80,94	07-11-2009 02:49:01	+21,22	81,35
06-11-2009 04:39:01	+20,22	71,76	06-11-2009 15:49:01	+24,23	82,73	07-11-2009 02:59:01	+21,22	82,52
06-11-2009 04:49:01	+20,22	72,36	06-11-2009 15:59:01	+24,23	79,22	07-11-2009 03:09:01	+20,72	80,74
06-11-2009 04:59:01	+20,72	73,00	06-11-2009 16:09:01	+23,73	77,99	07-11-2009 03:19:01	+21,22	81,94
06-11-2009 05:09:01	+20,22	74,17	06-11-2009 16:19:01	+23,73	79,18	07-11-2009 03:29:01	+21,22	80,77
06-11-2009 05:19:01	+20,22	75,37	06-11-2009 16:29:01	+23,73	77,99	07-11-2009 03:39:01	+21,22	80,18
06-11-2009 05:29:01	+19,72	76,54	06-11-2009 16:39:01	+23,73	77,40	07-11-2009 03:49:01	+21,22	80,77
06-11-2009 05:39:01	+19,72	77,14	06-11-2009 16:49:01	+23,23	78,55	07-11-2009 03:59:01	+21,72	80,80
06-11-2009 05:49:01	+19,22	78,30	06-11-2009 16:59:01	+23,23	79,14	07-11-2009 04:09:01	+21,22	79,00
06-11-2009 05:59:01	+19,72	79,51	06-11-2009 17:09:01	+23,23	80,31	07-11-2009 04:19:01	+21,22	77,22
06-11-2009 06:09:01	+20,72	78,97	06-11-2009 17:19:01	+23,23	79,73	07-11-2009 04:29:01	+20,22	76,57
06-11-2009 06:19:01	+20,72	77,19	06-11-2009 17:29:01	+22,73	77,92	07-11-2009 04:39:01	+20,22	78,35
06-11-2009 06:29:01	+21,22	76,03	06-11-2009 17:39:01	+22,73	79,10	07-11-2009 04:49:01	+20,22	77,17
06-11-2009 06:39:01	+20,72	78,38	06-11-2009 17:49:01	+22,73	77,92	07-11-2009 04:59:01	+20,22	78,35
06-11-2009 06:49:01	+20,72	77,79	06-11-2009 17:59:01	+22,73	78,51	07-11-2009 05:09:01	+20,22	77,76
06-11-2009 06:59:01	+21,22	78,41	06-11-2009 18:09:01	+22,73	77,92	07-11-2009 05:19:01	+20,22	74,78
06-11-2009 07:09:01	+21,22	77,22	06-11-2009 18:19:01	+22,73	78,51	07-11-2009 05:29:01	+20,22	72,97
06-11-2009 07:19:01	+21,72	76,66	06-11-2009 18:29:01	+22,73	79,10	07-11-2009 05:39:01	+20,22	74,17
06-11-2009 07:29:01	+21,72	76,66	06-11-2009 18:39:01	+22,73	78,51	07-11-2009 05:49:01	+19,72	72,33
06-11-2009 07:39:01	+22,23	76,69	06-11-2009 18:49:01	+23,23	79,73	07-11-2009 05:59:01	+19,72	74,15
06-11-2009 07:49:01	+22,23	76,10	06-11-2009 18:59:01	+23,23	79,73	07-11-2009 06:09:01	+19,72	75,35
06-11-2009 07:59:01	+22,23	76,10	06-11-2009 19:09:01	+23,23	78,55	07-11-2009 06:19:01	+20,22	74,78
06-11-2009 08:09:01	+22,23	76,10	06-11-2009 19:19:01	+23,23	79,14	07-11-2009 06:29:01	+20,22	72,97
06-11-2009 08:19:01	+22,23	76,69	06-11-2009 19:29:01	+23,23	79,14	07-11-2009 06:39:01	+20,72	72,39
06-11-2009 08:29:01	+22,73	76,73	06-11-2009 19:39:01	+23,23	79,73	07-11-2009 06:49:01	+20,72	70,57
06-11-2009 08:39:01	+23,23	76,77	06-11-2009 19:49:01	+23,23	78,55	07-11-2009 06:59:01	+20,22	70,54
06-11-2009 08:49:01	+23,23	76,17	06-11-2009 19:59:01	+23,23	79,73	07-11-2009 07:09:01	+20,22	69,93
06-11-2009 08:59:01	+22,73	76,13	06-11-2009 20:09:01	+22,73	77,92	07-11-2009 07:19:01	+20,22	69,93
06-11-2009 09:09:01	+22,73	75,54	06-11-2009 20:19:01	+22,73	79,69	07-11-2009 07:29:01	+20,22	72,97
06-11-2009 09:19:01	+22,73	77,92	06-11-2009 20:29:01	+22,73	80,86	07-11-2009 07:39:01	+21,22	71,21

Eclo ExpressThermo 2007

12-11-2009 16:06

3/7

Nº Série: 414EAD100000007B

Ensaio Palhoça3

07-11-2009 07:49:01	+21,72	70,64	07-11-2009 18:59:01	+18,72	65,53	08-11-2009 06:09:01	+18,72	75,30
07-11-2009 07:59:01	+21,72	71,85	07-11-2009 19:09:01	+18,72	64,28	08-11-2009 06:19:01	+18,72	76,50
07-11-2009 08:09:01	+21,72	68,80	07-11-2009 19:19:01	+19,22	66,17	08-11-2009 06:29:01	+19,72	77,14
07-11-2009 08:19:01	+21,72	68,19	07-11-2009 19:29:01	+19,22	64,93	08-11-2009 06:39:01	+20,72	74,20
07-11-2009 08:29:01	+22,23	69,45	07-11-2009 19:39:01	+19,22	64,93	08-11-2009 06:49:01	+20,22	74,78
07-11-2009 08:39:01	+22,23	68,23	07-11-2009 19:49:01	+19,22	64,31	08-11-2009 06:59:01	+20,22	72,97
07-11-2009 08:49:01	+22,23	68,84	07-11-2009 19:59:01	+19,22	65,55	08-11-2009 07:09:01	+20,22	74,78
07-11-2009 08:59:01	+22,73	66,42	07-11-2009 20:09:01	+18,72	64,90	08-11-2009 07:19:01	+20,22	74,17
07-11-2009 09:09:01	+22,73	67,03	07-11-2009 20:19:01	+18,72	64,28	08-11-2009 07:29:01	+21,22	73,03
07-11-2009 09:19:01	+22,23	67,61	07-11-2009 20:29:01	+18,72	63,65	08-11-2009 07:39:01	+21,22	73,03
07-11-2009 09:29:01	+22,73	67,65	07-11-2009 20:39:01	+18,72	64,28	08-11-2009 07:49:01	+21,22	73,63
07-11-2009 09:39:01	+22,73	68,26	07-11-2009 20:49:01	+18,72	64,90	08-11-2009 07:59:01	+21,72	71,25
07-11-2009 09:49:01	+22,73	70,10	07-11-2009 20:59:01	+18,72	63,65	08-11-2009 08:09:01	+21,22	69,99
07-11-2009 09:59:01	+22,73	71,32	07-11-2009 21:09:01	+18,72	63,03	08-11-2009 08:19:01	+21,22	71,82
07-11-2009 10:09:01	+22,73	70,71	07-11-2009 21:19:01	+18,72	63,65	08-11-2009 08:29:01	+21,22	71,21
07-11-2009 10:19:01	+22,73	70,10	07-11-2009 21:29:01	+18,72	64,28	08-11-2009 08:39:01	+22,23	72,49
07-11-2009 10:29:01	+22,23	71,89	07-11-2009 21:39:01	+18,22	61,74	08-11-2009 08:49:01	+22,23	71,28
07-11-2009 10:39:01	+22,73	71,32	07-11-2009 21:49:01	+18,22	62,37	08-11-2009 08:59:01	+22,23	70,06
07-11-2009 10:49:01	+22,73	70,10	07-11-2009 21:59:01	+18,22	63,00	08-11-2009 09:09:01	+22,23	70,06
07-11-2009 10:59:01	+22,73	68,88	07-11-2009 22:09:01	+18,22	63,63	08-11-2009 09:19:01	+22,23	71,28
07-11-2009 11:09:01	+22,73	67,65	07-11-2009 22:19:01	+18,22	63,00	08-11-2009 09:29:01	+22,73	71,32
07-11-2009 11:19:01	+22,73	68,88	07-11-2009 22:29:01	+18,72	63,65	08-11-2009 09:39:01	+22,73	71,93
07-11-2009 11:29:01	+22,73	66,42	07-11-2009 22:39:01	+18,72	66,77	08-11-2009 09:49:01	+22,23	71,89
07-11-2009 11:39:01	+22,73	69,49	07-11-2009 22:49:01	+18,72	64,90	08-11-2009 09:59:01	+22,23	70,67
07-11-2009 11:49:01	+22,73	69,49	07-11-2009 22:59:01	+18,72	66,15	08-11-2009 10:09:01	+22,73	73,13
07-11-2009 11:59:01	+22,73	65,80	07-11-2009 23:09:01	+18,72	64,28	08-11-2009 10:19:01	+22,73	73,74
07-11-2009 12:09:01	+22,23	64,52	07-11-2009 23:19:01	+18,72	65,53	08-11-2009 10:29:01	+22,73	72,53
07-11-2009 12:19:01	+22,73	65,80	07-11-2009 23:29:01	+18,72	63,65	08-11-2009 10:39:01	+22,73	73,74
07-11-2009 12:29:01	+22,73	63,31	07-11-2009 23:39:01	+18,72	65,53	08-11-2009 10:49:01	+22,73	74,34
07-11-2009 12:39:01	+21,72	61,98	07-11-2009 23:49:01	+18,72	65,53	08-11-2009 10:59:01	+22,73	73,74
07-11-2009 12:49:01	+21,72	65,72	07-11-2009 23:59:01	+19,22	64,31	08-11-2009 11:09:01	+22,73	74,34
07-11-2009 12:59:01	+21,72	66,34	08-11-2009 00:09:01	+19,22	65,55	08-11-2009 11:19:01	+22,23	76,10
07-11-2009 13:09:01	+21,72	68,19	08-11-2009 00:19:01	+19,22	64,93	08-11-2009 11:29:01	+22,23	76,10
07-11-2009 13:19:01	+21,72	66,34	08-11-2009 00:29:01	+19,22	66,17	08-11-2009 11:39:01	+22,23	76,69
07-11-2009 13:29:01	+21,72	64,48	08-11-2009 00:39:01	+19,22	68,64	08-11-2009 11:49:01	+22,23	76,10
07-11-2009 13:39:01	+21,22	60,68	08-11-2009 00:49:01	+19,72	69,29	08-11-2009 11:59:01	+22,23	77,29
07-11-2009 13:49:01	+21,22	61,94	08-11-2009 00:59:01	+19,72	70,51	08-11-2009 12:09:01	+22,23	76,69
07-11-2009 13:59:01	+21,22	60,68	08-11-2009 01:09:01	+19,72	69,90	08-11-2009 12:19:01	+21,72	77,26
07-11-2009 14:09:01	+21,22	64,44	08-11-2009 01:19:01	+19,72	71,12	08-11-2009 12:29:01	+21,72	79,62
07-11-2009 14:19:01	+21,72	67,57	08-11-2009 01:29:01	+19,72	72,33	08-11-2009 12:39:01	+22,23	81,42
07-11-2009 14:29:01	+21,72	65,72	08-11-2009 01:39:01	+19,72	71,73	08-11-2009 12:49:01	+22,23	78,48
07-11-2009 14:39:01	+21,72	66,96	08-11-2009 01:49:01	+18,72	71,67	08-11-2009 12:59:01	+22,23	81,42
07-11-2009 14:49:01	+21,72	67,57	08-11-2009 01:59:01	+18,72	72,28	08-11-2009 13:09:01	+21,72	81,38
07-11-2009 14:59:01	+21,72	67,57	08-11-2009 02:09:01	+18,72	74,10	08-11-2009 13:19:01	+21,72	80,21
07-11-2009 15:09:01	+21,72	68,19	08-11-2009 02:19:01	+19,22	74,72	08-11-2009 13:29:01	+21,72	80,80
07-11-2009 15:19:01	+21,72	69,42	08-11-2009 02:29:01	+18,72	75,30	08-11-2009 13:39:01	+21,22	80,18
07-11-2009 15:29:01	+21,22	68,15	08-11-2009 02:39:01	+19,22	75,92	08-11-2009 13:49:01	+21,22	81,35
07-11-2009 15:39:01	+21,22	68,77	08-11-2009 02:49:01	+19,22	75,92	08-11-2009 13:59:01	+21,72	81,38
07-11-2009 15:49:01	+21,22	70,60	08-11-2009 02:59:01	+19,22	75,92	08-11-2009 14:09:01	+21,72	82,55
07-11-2009 15:59:01	+20,72	70,57	08-11-2009 03:09:01	+19,22	74,12	08-11-2009 14:19:01	+22,23	79,66
07-11-2009 16:09:01	+20,72	73,60	08-11-2009 03:19:01	+19,72	75,35	08-11-2009 14:29:01	+22,23	80,24
07-11-2009 16:19:01	+20,22	66,86	08-11-2009 03:29:01	+20,22	75,37	08-11-2009 14:39:01	+22,23	79,66
07-11-2009 16:29:01	+20,22	63,12	08-11-2009 03:39:01	+20,22	72,97	08-11-2009 14:49:01	+22,73	79,10
07-11-2009 16:39:01	+19,72	64,34	08-11-2009 03:49:01	+19,72	69,29	08-11-2009 14:59:01	+22,23	77,88
07-11-2009 16:49:01	+20,22	61,87	08-11-2009 03:59:01	+19,72	69,90	08-11-2009 15:09:01	+21,72	77,26
07-11-2009 16:59:01	+19,72	63,09	08-11-2009 04:09:01	+19,22	72,31	08-11-2009 15:19:01	+21,72	79,03
07-11-2009 17:09:01	+19,72	61,84	08-11-2009 04:19:01	+18,72	74,10	08-11-2009 15:29:01	+21,72	77,85
07-11-2009 17:19:01	+19,72	60,57	08-11-2009 04:29:01	+19,22	75,32	08-11-2009 15:39:01	+21,22	78,41
07-11-2009 17:29:01	+19,22	63,06	08-11-2009 04:39:01	+19,22	75,32	08-11-2009 15:49:01	+21,72	78,44
07-11-2009 17:39:01	+19,22	63,06	08-11-2009 04:49:01	+19,22	75,32	08-11-2009 15:59:01	+21,22	77,82
07-11-2009 17:49:01	+19,22	64,31	08-11-2009 04:59:01	+19,22	75,32	08-11-2009 16:09:01	+21,22	79,00
07-11-2009 17:59:01	+19,22	63,68	08-11-2009 05:09:01	+18,72	75,90	08-11-2009 16:19:01	+21,22	78,41
07-11-2009 18:09:01	+18,72	63,03	08-11-2009 05:19:01	+19,22	75,32	08-11-2009 16:29:01	+21,22	77,22
07-11-2009 18:19:01	+18,72	64,90	08-11-2009 05:29:01	+19,72	77,14	08-11-2009 16:39:01	+21,22	78,41
07-11-2009 18:29:01	+18,72	64,28	08-11-2009 05:39:01	+19,22	77,12	08-11-2009 16:49:01	+21,22	78,41
07-11-2009 18:39:01	+18,72	64,90	08-11-2009 05:49:01	+19,22	75,92	08-11-2009 16:59:01	+21,22	79,00
07-11-2009 18:49:01	+18,72	66,15	08-11-2009 05:59:01	+19,22	75,32	08-11-2009 17:09:01	+21,22	77,22

Eclo ExpressThermo 2007

12-11-2009 16:06

4/7

Nº Série: 414EAD100000007B

Ensaio Palhoça3

08-11-2009 17:19:01	+20,72	77,19	09-11-2009 04:29:01	+19,72	79,51	09-11-2009 15:39:01	+22,23	74,30
08-11-2009 17:29:01	+20,72	76,60	09-11-2009 04:39:01	+19,72	78,33	09-11-2009 15:49:01	+21,72	74,27
08-11-2009 17:39:01	+21,22	76,63	09-11-2009 04:49:01	+19,22	78,90	09-11-2009 15:59:01	+21,72	76,06
08-11-2009 17:49:01	+20,72	77,79	09-11-2009 04:59:01	+19,22	80,08	09-11-2009 16:09:01	+21,22	76,03
08-11-2009 17:59:01	+20,72	78,97	09-11-2009 05:09:01	+19,72	78,33	09-11-2009 16:19:01	+21,72	77,26
08-11-2009 18:09:01	+20,22	78,95	09-11-2009 05:19:01	+19,72	78,92	09-11-2009 16:29:01	+21,72	77,26
08-11-2009 18:19:01	+20,22	79,54	09-11-2009 05:29:01	+19,72	78,92	09-11-2009 16:39:01	+22,23	79,07
08-11-2009 18:29:01	+19,72	81,28	09-11-2009 05:39:01	+20,22	79,54	09-11-2009 16:49:01	+22,23	76,69
08-11-2009 18:39:01	+19,72	80,10	09-11-2009 05:49:01	+20,22	78,35	09-11-2009 16:59:01	+22,23	76,69
08-11-2009 18:49:01	+19,72	80,10	09-11-2009 05:59:01	+20,22	77,76	09-11-2009 17:09:01	+22,23	77,29
08-11-2009 18:59:01	+19,72	80,69	09-11-2009 06:09:01	+19,72	78,33	09-11-2009 17:19:01	+22,23	76,69
08-11-2009 19:09:01	+20,22	81,30	09-11-2009 06:19:01	+19,72	78,92	09-11-2009 17:29:01	+22,23	76,69
08-11-2009 19:19:01	+20,22	80,71	09-11-2009 06:29:01	+20,72	80,74	09-11-2009 17:39:01	+22,23	77,29
08-11-2009 19:29:01	+20,22	80,71	09-11-2009 06:39:01	+21,72	78,44	09-11-2009 17:49:01	+21,72	77,26
08-11-2009 19:39:01	+20,22	80,13	09-11-2009 06:49:01	+21,22	77,82	09-11-2009 17:59:01	+21,22	77,82
08-11-2009 19:49:01	+20,22	79,54	09-11-2009 06:59:01	+20,72	76,60	09-11-2009 18:09:01	+21,22	78,41
08-11-2009 19:59:01	+20,22	79,54	09-11-2009 07:09:01	+20,22	77,76	09-11-2009 18:19:01	+21,22	78,41
08-11-2009 20:09:01	+20,22	78,95	09-11-2009 07:19:01	+20,72	80,15	09-11-2009 18:29:01	+20,72	78,97
08-11-2009 20:19:01	+20,22	78,95	09-11-2009 07:29:01	+21,22	79,59	09-11-2009 18:39:01	+20,72	79,56
08-11-2009 20:29:01	+20,22	78,95	09-11-2009 07:39:01	+21,22	78,41	09-11-2009 18:49:01	+20,72	78,97
08-11-2009 20:39:01	+19,72	78,92	09-11-2009 07:49:01	+21,72	80,21	09-11-2009 18:59:01	+20,72	79,56
08-11-2009 20:49:01	+20,22	79,54	09-11-2009 07:59:01	+22,73	79,10	09-11-2009 19:09:01	+20,72	78,97
08-11-2009 20:59:01	+20,22	80,13	09-11-2009 08:09:01	+23,23	76,77	09-11-2009 19:19:01	+20,72	80,15
08-11-2009 21:09:01	+20,22	78,95	09-11-2009 08:19:01	+23,23	76,17	09-11-2009 19:29:01	+20,72	79,56
08-11-2009 21:19:01	+20,22	80,13	09-11-2009 08:29:01	+23,23	77,36	09-11-2009 19:39:01	+20,72	80,15
08-11-2009 21:29:01	+20,22	79,54	09-11-2009 08:39:01	+23,23	75,57	09-11-2009 19:49:01	+20,72	79,56
08-11-2009 21:39:01	+20,72	79,56	09-11-2009 08:49:01	+23,23	76,77	09-11-2009 19:59:01	+20,72	80,74
08-11-2009 21:49:01	+20,22	79,54	09-11-2009 08:59:01	+23,73	76,81	09-11-2009 20:09:01	+20,72	80,15
08-11-2009 21:59:01	+20,72	79,56	09-11-2009 09:09:01	+23,73	76,21	09-11-2009 20:19:01	+20,72	80,15
08-11-2009 22:09:01	+20,72	78,97	09-11-2009 09:19:01	+23,73	75,02	09-11-2009 20:29:01	+20,72	80,15
08-11-2009 22:19:01	+20,72	79,56	09-11-2009 09:29:01	+23,73	73,82	09-11-2009 20:39:01	+20,72	79,56
08-11-2009 22:29:01	+20,72	78,97	09-11-2009 09:39:01	+23,73	72,61	09-11-2009 20:49:01	+20,72	79,56
08-11-2009 22:39:01	+20,72	78,38	09-11-2009 09:49:01	+23,73	73,82	09-11-2009 20:59:01	+20,72	80,15
08-11-2009 22:49:01	+20,72	78,97	09-11-2009 09:59:01	+23,73	73,21	09-11-2009 21:09:01	+20,72	80,15
08-11-2009 22:59:01	+20,72	78,97	09-11-2009 10:09:01	+23,23	70,14	09-11-2009 21:19:01	+20,72	80,74
08-11-2009 23:09:01	+20,72	78,38	09-11-2009 10:19:01	+22,73	70,10	09-11-2009 21:29:01	+20,72	80,15
08-11-2009 23:19:01	+20,72	78,38	09-11-2009 10:29:01	+22,23	70,06	09-11-2009 21:39:01	+20,72	80,15
08-11-2009 23:29:01	+20,72	77,19	09-11-2009 10:39:01	+22,23	71,28	09-11-2009 21:49:01	+20,72	80,15
08-11-2009 23:39:01	+20,72	78,38	09-11-2009 10:49:01	+22,73	71,93	09-11-2009 21:59:01	+20,72	79,56
08-11-2009 23:49:01	+20,72	77,19	09-11-2009 10:59:01	+22,73	71,32	09-11-2009 22:09:01	+20,72	79,56
08-11-2009 23:59:01	+20,72	77,79	09-11-2009 11:09:01	+22,73	70,71	09-11-2009 22:19:01	+20,72	80,74
09-11-2009 00:09:01	+20,72	77,79	09-11-2009 11:19:01	+22,23	70,06	09-11-2009 22:29:01	+20,72	79,56
09-11-2009 00:19:01	+21,22	77,82	09-11-2009 11:29:01	+22,23	71,28	09-11-2009 22:39:01	+20,72	78,97
09-11-2009 00:29:01	+21,22	78,41	09-11-2009 11:39:01	+22,73	70,10	09-11-2009 22:49:01	+20,72	78,38
09-11-2009 00:39:01	+21,22	77,82	09-11-2009 11:49:01	+22,73	69,49	09-11-2009 22:59:01	+20,72	79,56
09-11-2009 00:49:01	+21,22	77,22	09-11-2009 11:59:01	+22,23	73,70	09-11-2009 23:09:01	+20,72	78,97
09-11-2009 00:59:01	+21,22	76,03	09-11-2009 12:09:01	+22,23	74,30	09-11-2009 23:19:01	+20,72	79,56
09-11-2009 01:09:01	+20,72	76,60	09-11-2009 12:19:01	+22,23	71,89	09-11-2009 23:29:01	+20,72	78,97
09-11-2009 01:19:01	+20,72	77,19	09-11-2009 12:29:01	+22,23	71,28	09-11-2009 23:39:01	+20,72	79,56
09-11-2009 01:29:01	+20,72	76,60	09-11-2009 12:39:01	+22,23	69,45	09-11-2009 23:49:01	+20,72	80,15
09-11-2009 01:39:01	+20,22	77,76	09-11-2009 12:49:01	+22,23	71,89	09-11-2009 23:59:01	+21,22	80,18
09-11-2009 01:49:01	+20,22	80,13	09-11-2009 12:59:01	+22,23	70,06	10-11-2009 00:09:01	+21,22	79,59
09-11-2009 01:59:01	+20,72	78,97	09-11-2009 13:09:01	+22,23	68,84	10-11-2009 00:19:01	+21,22	80,18
09-11-2009 02:09:01	+20,72	78,38	09-11-2009 13:19:01	+22,23	69,45	10-11-2009 00:29:01	+20,72	78,97
09-11-2009 02:19:01	+20,22	77,76	09-11-2009 13:29:01	+22,23	70,67	10-11-2009 00:39:01	+21,22	79,59
09-11-2009 02:29:01	+20,22	78,35	09-11-2009 13:39:01	+22,23	71,28	10-11-2009 00:49:01	+21,22	79,00
09-11-2009 02:39:01	+20,22	78,95	09-11-2009 13:49:01	+22,23	71,28	10-11-2009 00:59:01	+20,72	79,56
09-11-2009 02:49:01	+20,22	79,54	09-11-2009 13:59:01	+22,23	71,89	10-11-2009 01:09:01	+20,72	80,15
09-11-2009 02:59:01	+20,22	78,95	09-11-2009 14:09:01	+22,23	71,89	10-11-2009 01:19:01	+21,22	81,94
09-11-2009 03:09:01	+20,22	79,54	09-11-2009 14:19:01	+22,23	71,28	10-11-2009 01:29:01	+21,22	80,18
09-11-2009 03:19:01	+20,22	77,76	09-11-2009 14:29:01	+22,23	71,28	10-11-2009 01:39:01	+21,22	80,18
09-11-2009 03:29:01	+20,22	78,35	09-11-2009 14:39:01	+22,23	71,89	10-11-2009 01:49:01	+21,22	80,77
09-11-2009 03:39:01	+20,22	77,17	09-11-2009 14:49:01	+22,23	73,10	10-11-2009 01:59:01	+21,22	80,77
09-11-2009 03:49:01	+19,72	77,14	09-11-2009 14:59:01	+22,23	71,28	10-11-2009 02:09:01	+21,72	81,97
09-11-2009 03:59:01	+19,22	77,71	09-11-2009 15:09:01	+22,23	71,28	10-11-2009 02:19:01	+21,72	81,97
09-11-2009 04:09:01	+19,22	78,90	09-11-2009 15:19:01	+22,23	71,28	10-11-2009 02:29:01	+22,23	81,42
09-11-2009 04:19:01	+19,22	78,30	09-11-2009 15:29:01	+21,72	72,46	10-11-2009 02:39:01	+22,23	81,42

Eco ExpressThermo 2007

12-11-2009 16:06

5/7

Nº Série: 414EAD100000007B

Ensaio Palhoça3

10-11-2009 02:49:01	+22,73	82,62	10-11-2009 13:59:01	+23,23	68,92	11-11-2009 01:09:01	+24,23	83,31
10-11-2009 02:59:01	+23,23	82,07	10-11-2009 14:09:01	+23,23	69,53	11-11-2009 01:19:01	+24,23	85,04
10-11-2009 03:09:01	+23,73	81,52	10-11-2009 14:19:01	+23,23	69,53	11-11-2009 01:29:01	+24,73	83,93
10-11-2009 03:19:01	+24,23	80,98	10-11-2009 14:29:01	+22,73	69,49	11-11-2009 01:39:01	+24,73	83,93
10-11-2009 03:29:01	+24,23	80,98	10-11-2009 14:39:01	+22,73	71,32	11-11-2009 01:49:01	+24,73	83,93
10-11-2009 03:39:01	+24,23	80,39	10-11-2009 14:49:01	+23,23	71,96	11-11-2009 01:59:01	+24,73	85,66
10-11-2009 03:49:01	+24,23	81,56	10-11-2009 14:59:01	+23,23	70,75	11-11-2009 02:09:01	+24,73	85,09
10-11-2009 03:59:01	+24,23	79,22	10-11-2009 15:09:01	+23,23	70,14	11-11-2009 02:19:01	+25,23	85,13
10-11-2009 04:09:01	+24,73	81,02	10-11-2009 15:19:01	+22,73	73,13	11-11-2009 02:29:01	+25,23	86,28
10-11-2009 04:19:01	+24,73	79,26	10-11-2009 15:29:01	+22,73	71,93	11-11-2009 02:39:01	+25,23	85,70
10-11-2009 04:29:01	+24,23	75,06	10-11-2009 15:39:01	+22,73	72,53	11-11-2009 02:49:01	+25,23	84,55
10-11-2009 04:39:01	+23,73	77,40	10-11-2009 15:49:01	+23,23	70,75	11-11-2009 02:59:01	+25,73	85,17
10-11-2009 04:49:01	+23,23	76,77	10-11-2009 15:59:01	+23,23	68,92	11-11-2009 03:09:01	+25,23	85,13
10-11-2009 04:59:01	+23,23	79,14	10-11-2009 16:09:01	+23,23	71,96	11-11-2009 03:19:01	+25,73	84,60
10-11-2009 05:09:01	+23,23	80,31	10-11-2009 16:19:01	+23,73	73,82	11-11-2009 03:29:01	+25,73	84,02
10-11-2009 05:19:01	+23,23	81,49	10-11-2009 16:29:01	+23,73	72,61	11-11-2009 03:39:01	+25,73	84,02
10-11-2009 05:29:01	+23,73	82,11	10-11-2009 16:39:01	+23,73	72,00	11-11-2009 03:49:01	+25,73	83,44
10-11-2009 05:39:01	+24,23	80,39	10-11-2009 16:49:01	+23,73	69,57	11-11-2009 03:59:01	+26,23	79,98
10-11-2009 05:49:01	+23,73	77,99	10-11-2009 16:59:01	+23,23	69,53	11-11-2009 04:09:01	+25,73	79,94
10-11-2009 05:59:01	+23,23	77,96	10-11-2009 17:09:01	+22,73	68,88	11-11-2009 04:19:01	+25,73	78,76
10-11-2009 06:09:01	+22,23	77,88	10-11-2009 17:19:01	+22,73	70,10	11-11-2009 04:29:01	+25,23	81,06
10-11-2009 06:19:01	+22,73	80,28	10-11-2009 17:29:01	+22,73	70,71	11-11-2009 04:39:01	+25,73	78,76
10-11-2009 06:29:01	+23,23	79,14	10-11-2009 17:39:01	+22,73	71,32	11-11-2009 04:49:01	+25,23	80,48
10-11-2009 06:39:01	+23,73	77,99	10-11-2009 17:49:01	+22,73	71,93	11-11-2009 04:59:01	+25,23	78,12
10-11-2009 06:49:01	+23,73	77,99	10-11-2009 17:59:01	+22,73	73,13	11-11-2009 05:09:01	+25,23	79,89
10-11-2009 06:59:01	+23,73	77,40	10-11-2009 18:09:01	+23,23	73,78	11-11-2009 05:19:01	+25,23	78,71
10-11-2009 07:09:01	+24,23	75,06	10-11-2009 18:19:01	+22,73	73,13	11-11-2009 05:29:01	+25,23	81,06
10-11-2009 07:19:01	+24,23	74,46	10-11-2009 18:29:01	+22,73	73,13	11-11-2009 05:39:01	+24,73	81,02
10-11-2009 07:29:01	+23,73	75,61	10-11-2009 18:39:01	+22,73	73,74	11-11-2009 05:49:01	+24,73	83,35
10-11-2009 07:39:01	+23,73	74,42	10-11-2009 18:49:01	+22,73	74,34	11-11-2009 05:59:01	+24,73	82,19
10-11-2009 07:49:01	+23,73	75,02	10-11-2009 18:59:01	+23,23	73,78	11-11-2009 06:09:01	+24,73	82,19
10-11-2009 07:59:01	+23,73	74,42	10-11-2009 19:09:01	+23,23	74,98	11-11-2009 06:19:01	+24,23	86,19
10-11-2009 08:09:01	+22,73	75,54	10-11-2009 19:19:01	+23,23	74,38	11-11-2009 06:29:01	+24,73	85,66
10-11-2009 08:19:01	+23,23	76,77	10-11-2009 19:29:01	+23,23	74,98	11-11-2009 06:39:01	+24,73	82,19
10-11-2009 08:29:01	+22,23	76,69	10-11-2009 19:39:01	+23,23	75,57	11-11-2009 06:49:01	+24,73	85,09
10-11-2009 08:39:01	+22,23	76,69	10-11-2009 19:49:01	+23,23	76,17	11-11-2009 06:59:01	+25,23	85,13
10-11-2009 08:49:01	+23,23	78,55	10-11-2009 19:59:01	+23,73	77,40	11-11-2009 07:09:01	+25,73	83,44
10-11-2009 08:59:01	+24,23	78,03	10-11-2009 20:09:01	+23,73	76,81	11-11-2009 07:19:01	+25,73	85,17
10-11-2009 09:09:01	+24,73	75,70	10-11-2009 20:19:01	+23,73	76,21	11-11-2009 07:29:01	+25,73	82,28
10-11-2009 09:19:01	+24,73	75,10	10-11-2009 20:29:01	+23,73	78,59	11-11-2009 07:39:01	+25,73	82,86
10-11-2009 09:29:01	+24,23	76,85	10-11-2009 20:39:01	+24,23	79,80	11-11-2009 07:49:01	+25,73	84,02
10-11-2009 09:39:01	+24,23	76,25	10-11-2009 20:49:01	+24,23	79,22	11-11-2009 07:59:01	+25,73	82,28
10-11-2009 09:49:01	+23,73	75,02	10-11-2009 20:59:01	+24,23	79,80	11-11-2009 08:09:01	+26,23	82,32
10-11-2009 09:59:01	+23,73	73,82	10-11-2009 21:09:01	+24,23	79,80	11-11-2009 08:19:01	+26,73	82,96
10-11-2009 10:09:01	+23,73	73,82	10-11-2009 21:19:01	+24,73	79,26	11-11-2009 08:29:01	+26,73	82,96
10-11-2009 10:19:01	+23,73	71,40	10-11-2009 21:29:01	+24,73	79,26	11-11-2009 08:39:01	+26,73	81,79
10-11-2009 10:29:01	+23,73	70,79	10-11-2009 21:39:01	+24,23	77,44	11-11-2009 08:49:01	+26,23	79,40
10-11-2009 10:39:01	+23,73	70,18	10-11-2009 21:49:01	+24,73	77,48	11-11-2009 08:59:01	+26,23	81,16
10-11-2009 10:49:01	+23,23	68,30	10-11-2009 21:59:01	+24,23	78,03	11-11-2009 09:09:01	+25,73	79,35
10-11-2009 10:59:01	+22,73	71,93	10-11-2009 22:09:01	+24,23	79,80	11-11-2009 09:19:01	+25,73	81,11
10-11-2009 11:09:01	+22,73	73,13	10-11-2009 22:19:01	+24,23	78,03	11-11-2009 09:29:01	+26,23	78,21
10-11-2009 11:19:01	+22,23	72,49	10-11-2009 22:29:01	+24,23	78,03	11-11-2009 09:39:01	+25,73	76,98
10-11-2009 11:29:01	+22,23	71,28	10-11-2009 22:39:01	+24,23	77,44	11-11-2009 09:49:01	+25,23	76,93
10-11-2009 11:39:01	+22,73	71,32	10-11-2009 22:49:01	+24,23	78,63	11-11-2009 09:59:01	+25,73	77,57
10-11-2009 11:49:01	+22,73	70,10	10-11-2009 22:59:01	+24,23	79,80	11-11-2009 10:09:01	+25,73	76,98
10-11-2009 11:59:01	+23,23	70,14	10-11-2009 23:09:01	+24,23	78,63	11-11-2009 10:19:01	+25,73	76,39
10-11-2009 12:09:01	+23,23	70,75	10-11-2009 23:19:01	+23,73	78,59	11-11-2009 10:29:01	+25,73	75,79
10-11-2009 12:19:01	+23,23	68,30	10-11-2009 23:29:01	+23,73	77,99	11-11-2009 10:39:01	+25,73	78,17
10-11-2009 12:29:01	+23,23	68,30	10-11-2009 23:39:01	+23,73	78,59	11-11-2009 10:49:01	+25,73	77,57
10-11-2009 12:39:01	+23,73	68,35	10-11-2009 23:49:01	+23,73	80,35	11-11-2009 10:59:01	+26,23	78,81
10-11-2009 12:49:01	+23,73	68,35	10-11-2009 23:59:01	+24,23	80,98	11-11-2009 11:09:01	+25,73	73,39
10-11-2009 12:59:01	+23,23	65,84	11-11-2009 00:09:01	+24,23	80,98	11-11-2009 11:19:01	+25,73	74,59
10-11-2009 13:09:01	+23,23	66,46	11-11-2009 00:19:01	+24,23	82,15	11-11-2009 11:29:01	+25,23	75,74
10-11-2009 13:19:01	+22,73	64,56	11-11-2009 00:29:01	+24,23	82,15	11-11-2009 11:39:01	+25,23	72,13
10-11-2009 13:29:01	+23,23	68,30	11-11-2009 00:39:01	+24,23	80,98	11-11-2009 11:49:01	+25,23	75,74
10-11-2009 13:39:01	+22,73	68,26	11-11-2009 00:49:01	+24,23	81,56	11-11-2009 11:59:01	+25,23	72,13
10-11-2009 13:49:01	+23,23	70,75	11-11-2009 00:59:01	+24,23	82,15	11-11-2009 12:09:01	+24,73	73,90

Eclo ExpressThermo 2007

12-11-2009 16:06

6/7

Nº Série: 414EAD100000007B

Ensaio Palhoça3

11-11-2009 12:19:01	+24,73	72,09	11-11-2009 23:29:01	+23,23	71,96	12-11-2009 10:39:01	+24,23	72,05
11-11-2009 12:29:01	+24,73	72,09	11-11-2009 23:39:01	+23,23	70,75	12-11-2009 10:49:01	+24,23	70,22
11-11-2009 12:39:01	+24,73	73,30	11-11-2009 23:49:01	+22,73	73,74	12-11-2009 10:59:01	+23,73	70,79
11-11-2009 12:49:01	+24,73	72,69	11-11-2009 23:59:01	+23,23	72,57	12-11-2009 11:09:01	+23,23	70,75
11-11-2009 12:59:01	+24,73	71,48	12-11-2009 00:09:01	+22,73	71,32	12-11-2009 11:19:01	+23,23	70,14
11-11-2009 13:09:01	+24,73	72,69	12-11-2009 00:19:01	+22,73	72,53	12-11-2009 11:29:01	+22,73	70,10
11-11-2009 13:19:01	+24,73	72,69	12-11-2009 00:29:01	+22,73	74,94	12-11-2009 11:39:01	+22,73	73,13
11-11-2009 13:29:01	+24,73	72,09	12-11-2009 00:39:01	+22,73	73,74	12-11-2009 11:49:01	+22,73	72,53
11-11-2009 13:39:01	+25,23	72,13	12-11-2009 00:49:01	+22,73	74,94	12-11-2009 11:59:01	+22,73	73,74
11-11-2009 13:49:01	+24,73	69,66	12-11-2009 00:59:01	+22,73	80,28	12-11-2009 12:09:01	+22,23	71,89
11-11-2009 13:59:01	+24,73	72,69	12-11-2009 01:09:01	+23,23	74,98	12-11-2009 12:19:01	+22,23	72,49
11-11-2009 14:09:01	+24,73	72,09	12-11-2009 01:19:01	+23,23	77,36	12-11-2009 12:29:01	+22,23	73,10
11-11-2009 14:19:01	+24,73	70,88	12-11-2009 01:29:01	+23,23	75,57	12-11-2009 12:39:01	+22,73	70,71
11-11-2009 14:29:01	+24,73	71,48	12-11-2009 01:39:01	+23,23	76,77	12-11-2009 12:49:01	+22,23	70,06
11-11-2009 14:39:01	+24,73	72,09	12-11-2009 01:49:01	+23,23	77,36	12-11-2009 12:59:01	+23,23	65,84
11-11-2009 14:49:01	+25,23	69,70	12-11-2009 01:59:01	+23,23	75,57	12-11-2009 13:09:01	+26,73	55,46
11-11-2009 14:59:01	+25,23	70,31	12-11-2009 02:09:01	+23,23	73,17	12-11-2009 13:19:01	+29,72	47,99
11-11-2009 15:09:01	+25,73	71,58	12-11-2009 02:19:01	+23,23	74,98	12-11-2009 13:29:01	+31,72	42,25
11-11-2009 15:19:01	+24,73	71,48	12-11-2009 02:29:01	+23,23	76,17	12-11-2009 13:39:01	+31,72	40,91
11-11-2009 15:29:01	+25,23	73,34	12-11-2009 02:39:01	+23,23	77,96	12-11-2009 13:49:01	+31,72	40,91
11-11-2009 15:39:01	+25,23	68,48	12-11-2009 02:49:01	+23,73	75,61	12-11-2009 13:59:01	+33,22	38,39
11-11-2009 15:49:01	+25,23	71,53	12-11-2009 02:59:01	+23,73	76,21	12-11-2009 14:09:01	+33,22	36,35
11-11-2009 15:59:01	+25,23	69,09	12-11-2009 03:09:01	+23,73	78,59	12-11-2009 14:19:01	+28,23	44,52
11-11-2009 16:09:01	+25,73	70,36	12-11-2009 03:19:01	+23,73	73,82	12-11-2009 14:29:01	+27,23	48,37
11-11-2009 16:19:01	+25,73	69,14	12-11-2009 03:29:01	+23,73	78,59	12-11-2009 14:39:01	+22,73	62,06
11-11-2009 16:29:01	+25,73	70,36	12-11-2009 03:39:01	+23,73	78,59	12-11-2009 14:49:01	+24,23	60,93
11-11-2009 16:39:01	+25,73	68,53	12-11-2009 03:49:01	+23,73	77,40	12-11-2009 14:59:01	+25,23	55,95
11-11-2009 16:49:01	+25,73	68,53	12-11-2009 03:59:01	+23,73	77,99	12-11-2009 15:09:01	+25,23	59,76
11-11-2009 16:59:01	+25,23	67,25	12-11-2009 04:09:01	+23,73	77,99	12-11-2009 15:19:01	+24,23	59,04
11-11-2009 17:09:01	+25,23	69,09	12-11-2009 04:19:01	+24,23	76,85	12-11-2009 15:29:01	+24,73	59,08
11-11-2009 17:19:01	+24,73	69,05	12-11-2009 04:29:01	+24,23	73,25	12-11-2009 15:39:01	+24,23	59,04
11-11-2009 17:29:01	+24,73	71,48	12-11-2009 04:39:01	+23,73	70,79	12-11-2009 15:49:01	+22,23	57,59
11-11-2009 17:39:01	+24,73	71,48	12-11-2009 04:49:01	+23,23	73,17	12-11-2009 15:59:01	+21,72	66,96
11-11-2009 17:49:01	+24,73	71,48	12-11-2009 04:59:01	+22,73	73,74			
11-11-2009 17:59:01	+24,73	72,09	12-11-2009 05:09:01	+23,23	72,57			
11-11-2009 18:09:01	+24,73	72,09	12-11-2009 05:19:01	+23,23	72,57			
11-11-2009 18:19:01	+24,73	72,09	12-11-2009 05:29:01	+22,73	71,32			
11-11-2009 18:29:01	+24,73	72,09	12-11-2009 05:39:01	+22,73	73,13			
11-11-2009 18:39:01	+24,23	72,05	12-11-2009 05:49:01	+22,73	74,94			
11-11-2009 18:49:01	+24,23	72,65	12-11-2009 05:59:01	+22,73	75,54			
11-11-2009 18:59:01	+24,23	73,86	12-11-2009 06:09:01	+22,23	74,30			
11-11-2009 19:09:01	+24,23	75,06	12-11-2009 06:19:01	+22,23	76,69			
11-11-2009 19:19:01	+24,23	72,05	12-11-2009 06:29:01	+22,73	76,73			
11-11-2009 19:29:01	+24,23	72,65	12-11-2009 06:39:01	+22,73	75,54			
11-11-2009 19:39:01	+24,23	73,86	12-11-2009 06:49:01	+22,73	75,54			
11-11-2009 19:49:01	+24,23	73,86	12-11-2009 06:59:01	+23,23	73,17			
11-11-2009 19:59:01	+24,23	75,06	12-11-2009 07:09:01	+23,23	73,17			
11-11-2009 20:09:01	+24,23	72,05	12-11-2009 07:19:01	+22,73	73,13			
11-11-2009 20:19:01	+24,23	73,86	12-11-2009 07:29:01	+22,73	73,13			
11-11-2009 20:29:01	+23,73	73,21	12-11-2009 07:39:01	+22,73	73,74			
11-11-2009 20:39:01	+23,73	72,00	12-11-2009 07:49:01	+22,73	73,74			
11-11-2009 20:49:01	+23,73	73,21	12-11-2009 07:59:01	+23,23	74,38			
11-11-2009 20:59:01	+23,73	73,82	12-11-2009 08:09:01	+23,23	73,78			
11-11-2009 21:09:01	+23,73	74,42	12-11-2009 08:19:01	+22,73	76,73			
11-11-2009 21:19:01	+23,73	74,42	12-11-2009 08:29:01	+22,73	76,73			
11-11-2009 21:29:01	+23,73	74,42	12-11-2009 08:39:01	+23,23	76,77			
11-11-2009 21:39:01	+23,73	73,82	12-11-2009 08:49:01	+23,23	77,96			
11-11-2009 21:49:01	+23,23	74,38	12-11-2009 08:59:01	+23,73	77,99			
11-11-2009 21:59:01	+23,73	73,21	12-11-2009 09:09:01	+24,23	76,85			
11-11-2009 22:09:01	+23,23	73,17	12-11-2009 09:19:01	+24,23	78,63			
11-11-2009 22:19:01	+23,23	73,17	12-11-2009 09:29:01	+24,23	75,66			
11-11-2009 22:29:01	+23,23	73,78	12-11-2009 09:39:01	+24,23	75,66			
11-11-2009 22:39:01	+23,23	73,17	12-11-2009 09:49:01	+24,73	73,30			
11-11-2009 22:49:01	+23,23	74,98	12-11-2009 09:59:01	+24,73	74,50			
11-11-2009 22:59:01	+23,23	74,98	12-11-2009 10:09:01	+24,73	74,50			
11-11-2009 23:09:01	+23,23	75,57	12-11-2009 10:19:01	+24,73	72,69			
11-11-2009 23:19:01	+23,73	75,61	12-11-2009 10:29:01	+24,73	73,90			

Eclo ExpressThermo 2007

12-11-2009 16:06

7/7

Relatório da Missão

C5DBC5C594D7C1C9CCAF9698BC-24C5C94793F81940C55978C3C8

Hygrochron (DS1923)

Ensaio Palhoça3

Nº Série: 414EAD100000007B



Resumo da Missão

Período: 30 minutos

Missão Terminada!

Início da Missão: 13-11-2009 08:59:01 (Local)

Sobreposição de registos desactivada.

Registo de temperatura activo (Alta resolução)

Limite Superior: 30°C

Limite Inferior: 20°C

Não ocorreram alarmes

Ocorreram Alarmes

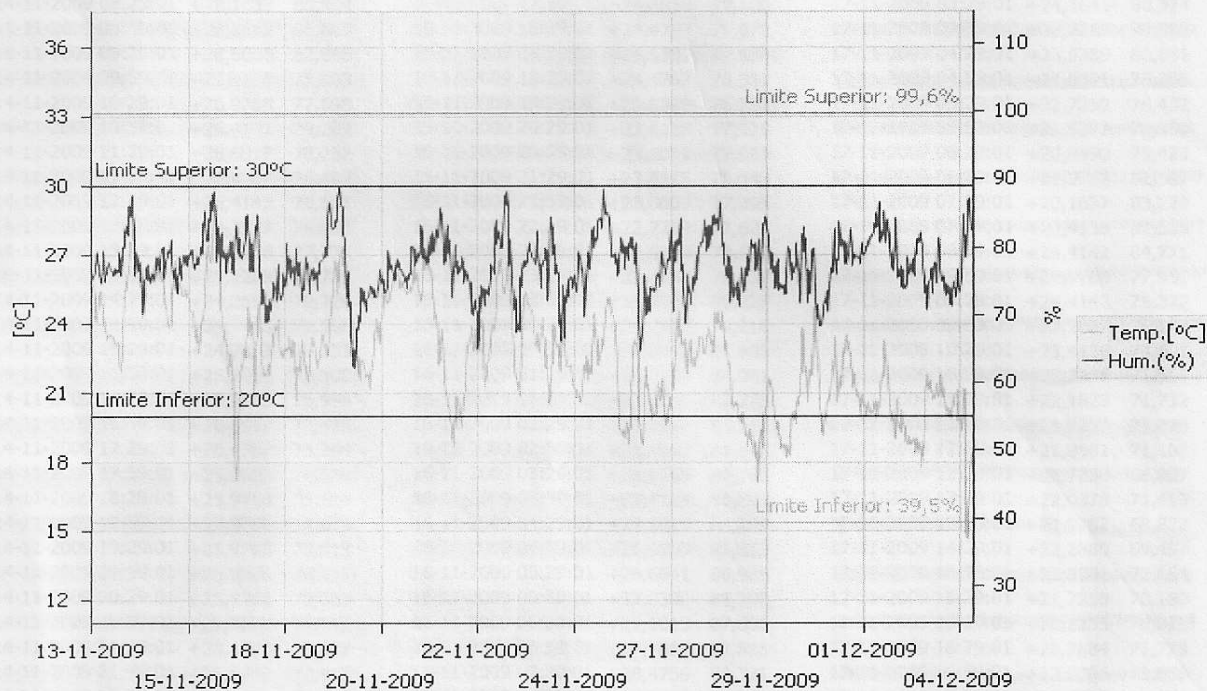
Registo de humidade activo (Alta resolução)

Limite Superior: 99,6%

Limite Inferior: 39,5%

Não ocorreram alarmes

Não ocorreram alarmes



Bloco de Notas

Matrícula: 29-HU-05

Data / Hora	Temp.[°C]	Hum.(%)	13-11-2009 12:29:01	+24,4142	78,198	13-11-2009 16:29:01	+24,2267	74,907
13-11-2009 08:59:01	+25,6644	76,677	13-11-2009 12:59:01	+24,9768	76,763	13-11-2009 16:59:01	+23,7265	75,614
13-11-2009 09:29:01	+25,8518	74,903	13-11-2009 13:29:01	+24,9143	77,649	13-11-2009 17:29:01	+23,4138	75,888
13-11-2009 09:59:01	+25,5394	75,622	13-11-2009 13:59:01	+25,3519	75,754	13-11-2009 17:59:01	+23,2887	76,772
13-11-2009 10:29:01	+25,6644	75,783	13-11-2009 14:29:01	+25,4144	75,311	13-11-2009 18:29:01	+23,4138	76,931
13-11-2009 10:59:01	+25,1018	76,477	13-11-2009 14:59:01	+24,7893	74,656	13-11-2009 18:59:01	+23,4763	77,678
13-11-2009 11:29:01	+24,1016	77,134	13-11-2009 15:29:01	+24,7893	78,230	13-11-2009 19:29:01	+23,4138	77,525
13-11-2009 11:59:01	+24,0391	79,348	13-11-2009 15:59:01	+23,9141	79,633	13-11-2009 19:59:01	+23,5389	76,494

Nº Série: 414EAD100000007B

Ensaio Palhoça3

13-11-2009 20:29:01	+23,4763	76,489	15-11-2009 05:59:01	+23,8515	79,333	16-11-2009 15:29:01	+22,2255	79,066
13-11-2009 20:59:01	+23,4138	76,484	15-11-2009 06:29:01	+23,9766	81,105	16-11-2009 15:59:01	+22,1004	80,969
13-11-2009 21:29:01	+23,2887	75,579	15-11-2009 06:59:01	+25,4144	77,694	16-11-2009 16:29:01	+22,4131	80,256
13-11-2009 21:59:01	+23,2262	76,023	15-11-2009 07:29:01	+25,9143	75,508	16-11-2009 16:59:01	+22,7259	78,510
13-11-2009 22:29:01	+23,1011	75,864	15-11-2009 07:59:01	+25,6644	75,783	16-11-2009 17:29:01	+22,1629	80,826
13-11-2009 22:59:01	+23,1011	77,055	15-11-2009 08:29:01	+26,1643	76,129	16-11-2009 17:59:01	+22,0378	76,682
13-11-2009 23:29:01	+23,0386	76,753	15-11-2009 08:59:01	+26,5392	76,911	16-11-2009 18:29:01	+20,4735	75,987
13-11-2009 23:59:01	+23,1637	76,316	15-11-2009 09:29:01	+26,7266	74,990	16-11-2009 18:59:01	+18,4703	79,456
14-11-2009 00:29:01	+23,2262	76,470	15-11-2009 09:59:01	+26,1018	72,973	16-11-2009 19:29:01	+17,4682	82,216
14-11-2009 00:59:01	+22,3506	79,222	15-11-2009 10:29:01	+25,6019	75,628	16-11-2009 19:59:01	+17,2177	83,378
14-11-2009 01:29:01	+21,9127	78,158	15-11-2009 10:59:01	+25,4769	76,213	16-11-2009 20:29:01	+18,3450	80,631
14-11-2009 01:59:01	+22,1004	75,642	15-11-2009 11:29:01	+25,8518	78,622	16-11-2009 20:59:01	+18,9086	79,031
14-11-2009 02:29:01	+22,4757	78,345	15-11-2009 11:59:01	+25,3519	75,156	16-11-2009 21:29:01	+19,5972	80,242
14-11-2009 02:59:01	+24,0391	80,084	15-11-2009 12:29:01	+25,2269	75,892	16-11-2009 21:59:01	+21,0993	81,347
14-11-2009 03:29:01	+24,8518	79,858	15-11-2009 12:59:01	+25,2894	76,940	16-11-2009 22:29:01	+21,7876	78,742
14-11-2009 03:59:01	+25,1018	81,199	15-11-2009 13:29:01	+25,2269	78,121	16-11-2009 22:59:01	+22,1629	78,175
14-11-2009 04:29:01	+25,5394	82,406	15-11-2009 13:59:01	+25,2269	78,712	16-11-2009 23:29:01	+22,1629	78,471
14-11-2009 04:59:01	+25,4144	83,266	15-11-2009 14:29:01	+25,2269	78,860	16-11-2009 23:59:01	+22,6008	79,534
14-11-2009 05:29:01	+26,0393	82,307	15-11-2009 14:59:01	+25,5394	77,853	17-11-2009 00:29:01	+22,9760	80,149
14-11-2009 05:59:01	+26,2268	81,742	15-11-2009 15:29:01	+25,2894	77,237	17-11-2009 00:59:01	+22,5382	81,145
14-11-2009 06:29:01	+26,2893	86,089	15-11-2009 15:59:01	+25,1018	78,849	17-11-2009 01:29:01	+22,9135	84,514
14-11-2009 06:59:01	+27,3513	85,766	15-11-2009 16:29:01	+25,1018	78,849	17-11-2009 01:59:01	+23,2262	84,536
14-11-2009 07:29:01	+27,5387	84,489	15-11-2009 16:59:01	+24,9768	78,985	17-11-2009 02:29:01	+23,5389	84,847
14-11-2009 07:59:01	+27,6637	87,803	15-11-2009 17:29:01	+24,6643	78,367	17-11-2009 02:59:01	+24,7268	82,771
14-11-2009 08:29:01	+28,1633	85,854	15-11-2009 17:59:01	+24,6018	79,100	17-11-2009 03:29:01	+24,1641	80,974
14-11-2009 08:59:01	+28,2882	85,005	15-11-2009 18:29:01	+24,4767	79,679	17-11-2009 03:59:01	+23,7265	76,509
14-11-2009 09:29:01	+28,6005	82,868	15-11-2009 18:59:01	+24,5393	79,684	17-11-2009 04:29:01	+23,5389	80,631
14-11-2009 09:59:01	+27,4138	75,809	15-11-2009 19:29:01	+24,4767	78,351	17-11-2009 04:59:01	+24,0391	76,385
14-11-2009 10:29:01	+26,9765	77,698	15-11-2009 19:59:01	+23,5389	76,792	17-11-2009 05:29:01	+22,7259	76,432
14-11-2009 10:59:01	+26,4142	79,267	15-11-2009 20:29:01	+23,4138	77,525	17-11-2009 05:59:01	+21,5373	76,500
14-11-2009 11:29:01	+26,6017	78,252	15-11-2009 20:59:01	+23,1011	77,501	17-11-2009 06:29:01	+20,8490	79,423
14-11-2009 11:59:01	+26,4767	76,458	15-11-2009 21:29:01	+23,8515	78,448	17-11-2009 06:59:01	+21,9752	82,567
14-11-2009 12:29:01	+26,4142	76,601	15-11-2009 21:59:01	+23,6639	77,396	17-11-2009 07:29:01	+23,1637	83,229
14-11-2009 12:59:01	+26,3517	74,802	15-11-2009 22:29:01	+22,7259	77,622	17-11-2009 07:59:01	+23,4138	82,520
14-11-2009 13:29:01	+26,2268	77,771	15-11-2009 22:59:01	+22,8510	78,519	17-11-2009 08:29:01	+24,4142	84,771
14-11-2009 13:59:01	+25,2269	72,739	15-11-2009 23:29:01	+23,4138	78,857	17-11-2009 08:59:01	+24,9768	77,951
14-11-2009 14:29:01	+24,2892	70,229	15-11-2009 23:59:01	+23,9766	80,225	17-11-2009 09:29:01	+24,4142	75,372
14-11-2009 14:59:01	+24,9768	72,566	16-11-2009 00:29:01	+24,2267	79,216	17-11-2009 09:59:01	+23,2887	76,177
14-11-2009 15:29:01	+24,7893	75,255	16-11-2009 00:59:01	+24,2892	83,605	17-11-2009 10:29:01	+23,4138	74,691
14-11-2009 15:59:01	+25,2894	75,300	16-11-2009 01:29:01	+24,7893	84,081	17-11-2009 10:59:01	+22,2255	71,585
14-11-2009 16:29:01	+25,9143	76,998	16-11-2009 01:59:01	+25,2269	85,272	17-11-2009 11:29:01	+22,1629	71,732
14-11-2009 16:59:01	+26,3517	77,635	16-11-2009 02:29:01	+25,8518	83,161	17-11-2009 11:59:01	+21,7250	73,816
14-11-2009 17:29:01	+26,4767	75,264	16-11-2009 02:59:01	+26,6017	81,340	17-11-2009 12:29:01	+21,8501	71,102
14-11-2009 17:59:01	+26,0393	76,564	16-11-2009 03:29:01	+26,9765	80,793	17-11-2009 12:59:01	+21,7250	68,957
14-11-2009 18:29:01	+25,9768	75,514	16-11-2009 03:59:01	+27,4138	80,839	17-11-2009 13:29:01	+22,0378	71,419
14-11-2009 18:59:01	+25,9768	74,616	16-11-2009 04:29:01	+27,1015	84,299	17-11-2009 13:59:01	+21,9752	68,822
14-11-2009 19:29:01	+25,9768	75,813	16-11-2009 04:59:01	+26,9765	83,852	17-11-2009 14:29:01	+22,2880	69,457
14-11-2009 19:59:01	+25,9768	76,111	16-11-2009 05:29:01	+26,6641	86,985	17-11-2009 14:59:01	+21,8501	72,164
14-11-2009 20:29:01	+25,9768	75,663	16-11-2009 05:59:01	+27,0390	85,302	17-11-2009 15:29:01	+21,7250	70,180
14-11-2009 20:59:01	+25,7893	75,047	16-11-2009 06:29:01	+27,1015	87,600	17-11-2009 15:59:01	+22,2255	70,825
14-11-2009 21:29:01	+26,1643	78,652	16-11-2009 06:59:01	+27,7886	87,816	17-11-2009 16:29:01	+22,7884	71,778
14-11-2009 21:59:01	+26,4767	77,943	16-11-2009 07:29:01	+28,4756	88,321	17-11-2009 16:59:01	+23,0386	72,856
14-11-2009 22:29:01	+26,2268	76,731	16-11-2009 07:59:01	+28,8502	86,794	17-11-2009 17:29:01	+23,5389	75,001
14-11-2009 22:59:01	+26,1018	78,499	16-11-2009 08:29:01	+29,2249	83,813	17-11-2009 17:59:01	+23,7265	73,965
14-11-2009 23:29:01	+26,4142	78,677	16-11-2009 08:59:01	+27,2264	77,724	17-11-2009 18:29:01	+23,9141	74,131
14-11-2009 23:59:01	+25,9768	76,558	16-11-2009 09:29:01	+27,4138	82,882	17-11-2009 18:59:01	+23,7265	72,004
15-11-2009 00:29:01	+26,3517	77,931	16-11-2009 09:59:01	+27,3513	79,657	17-11-2009 19:29:01	+23,7265	75,016
15-11-2009 00:59:01	+26,2893	79,990	16-11-2009 10:29:01	+26,4142	78,677	17-11-2009 19:59:01	+24,1641	77,585
15-11-2009 01:29:01	+25,8518	79,801	16-11-2009 10:59:01	+25,9143	75,059	17-11-2009 20:29:01	+24,2267	75,804
15-11-2009 01:59:01	+26,0393	80,113	16-11-2009 11:29:01	+24,7268	81,313	17-11-2009 20:59:01	+23,1011	73,615
15-11-2009 02:29:01	+25,9768	77,746	16-11-2009 11:59:01	+24,3517	82,157	17-11-2009 21:29:01	+22,7259	72,379
15-11-2009 02:59:01	+25,1644	75,438	16-11-2009 12:29:01	+24,0391	78,611	17-11-2009 21:59:01	+22,6008	72,672
15-11-2009 03:29:01	+24,6643	77,182	16-11-2009 12:59:01	+23,6014	78,428	17-11-2009 22:29:01	+22,5382	72,970
15-11-2009 03:59:01	+24,6018	77,918	16-11-2009 13:29:01	+23,3513	79,589	17-11-2009 22:59:01	+22,6633	76,130
15-11-2009 04:29:01	+24,1641	78,473	16-11-2009 13:59:01	+22,9760	79,119	17-11-2009 23:29:01	+23,0386	75,261
15-11-2009 04:59:01	+23,9766	79,490	16-11-2009 14:29:01	+23,3513	76,181	17-11-2009 23:59:01	+22,7259	74,038
15-11-2009 05:29:01	+23,8515	79,186	16-11-2009 14:59:01	+21,7250	78,886	18-11-2009 00:29:01	+22,8510	75,097

Eclo ExpressThermo 2007

04-12-2009 12:49

2/6

18-11-2009 00:59:01	+22,8510	80,727	19-11-2009 10:29:01	+26,4767	81,474	20-11-2009 19:59:01	+25,7893	75,795
18-11-2009 01:29:01	+22,9760	79,266	19-11-2009 10:59:01	+26,6641	78,258	20-11-2009 20:29:01	+25,6019	76,225
18-11-2009 01:59:01	+22,9135	78,228	19-11-2009 11:29:01	+25,4144	72,455	20-11-2009 20:59:01	+25,4769	75,317
18-11-2009 02:29:01	+23,4138	76,633	19-11-2009 11:59:01	+24,7268	74,350	20-11-2009 21:29:01	+25,4144	75,012
18-11-2009 02:59:01	+22,9135	75,401	19-11-2009 12:29:01	+24,7268	76,593	20-11-2009 21:59:01	+25,3519	74,707
18-11-2009 03:29:01	+22,4757	78,345	19-11-2009 12:59:01	+24,7893	71,186	20-11-2009 22:29:01	+25,2894	73,950
18-11-2009 03:59:01	+22,6008	76,274	19-11-2009 13:29:01	+24,2267	72,046	20-11-2009 22:59:01	+25,3519	75,605
18-11-2009 04:29:01	+23,2887	76,624	19-11-2009 13:59:01	+23,9766	68,521	20-11-2009 23:29:01	+25,3519	75,156
18-11-2009 04:59:01	+23,1011	77,353	19-11-2009 14:29:01	+24,4767	66,873	20-11-2009 23:59:01	+25,4144	76,207
18-11-2009 05:29:01	+22,7259	75,238	19-11-2009 14:59:01	+23,1637	62,408	21-11-2009 00:29:01	+25,6019	76,076
18-11-2009 05:59:01	+22,3506	74,461	19-11-2009 15:29:01	+22,3506	64,683	21-11-2009 00:59:01	+25,3519	80,196
18-11-2009 06:29:01	+20,6613	79,854	19-11-2009 15:59:01	+22,5382	64,853	21-11-2009 01:29:01	+25,7893	80,236
18-11-2009 06:59:01	+22,1629	77,582	19-11-2009 16:29:01	+22,5382	62,200	21-11-2009 01:59:01	+26,2268	80,131
18-11-2009 07:29:01	+22,1629	75,796	19-11-2009 16:59:01	+22,3506	64,527	21-11-2009 02:29:01	+26,4767	77,202
18-11-2009 07:59:01	+22,0378	77,870	19-11-2009 17:29:01	+22,5382	68,097	21-11-2009 02:59:01	+26,1643	77,320
18-11-2009 08:29:01	+21,9127	77,714	19-11-2009 17:59:01	+22,6008	67,948	21-11-2009 03:29:01	+25,7893	79,796
18-11-2009 08:59:01	+22,5382	76,568	19-11-2009 18:29:01	+22,1004	68,064	21-11-2009 03:59:01	+26,2268	78,215
18-11-2009 09:29:01	+22,9760	73,304	19-11-2009 18:59:01	+21,8501	70,036	21-11-2009 04:29:01	+26,2268	77,771
18-11-2009 09:59:01	+23,2262	72,115	19-11-2009 19:29:01	+21,5373	68,944	21-11-2009 04:59:01	+25,5394	79,478
18-11-2009 10:29:01	+23,2887	74,081	19-11-2009 19:59:01	+22,2255	74,152	21-11-2009 05:29:01	+25,5394	78,445
18-11-2009 10:59:01	+22,6008	73,577	19-11-2009 20:29:01	+22,4131	73,865	21-11-2009 05:59:01	+24,9768	79,280
18-11-2009 11:29:01	+22,2255	74,602	19-11-2009 20:59:01	+22,4131	71,902	21-11-2009 06:29:01	+24,9768	83,228
18-11-2009 11:59:01	+22,2255	78,623	19-11-2009 21:29:01	+22,2880	73,705	21-11-2009 06:59:01	+25,5394	82,551
18-11-2009 12:29:01	+21,9127	76,673	19-11-2009 21:59:01	+21,9752	72,022	21-11-2009 07:29:01	+26,4767	81,328
18-11-2009 12:59:01	+21,5373	76,947	19-11-2009 22:29:01	+21,8501	70,341	21-11-2009 07:59:01	+27,1639	78,605
18-11-2009 13:29:01	+21,5999	77,693	19-11-2009 22:59:01	+21,8501	71,861	21-11-2009 08:29:01	+26,6017	77,956
18-11-2009 13:59:01	+21,9752	73,984	19-11-2009 23:29:01	+21,6624	72,303	21-11-2009 08:59:01	+26,3517	79,997
18-11-2009 14:29:01	+22,5382	73,120	19-11-2009 23:59:01	+21,8501	72,618	21-11-2009 09:29:01	+27,2889	78,471
18-11-2009 14:59:01	+22,6633	74,934	20-11-2009 00:29:01	+21,7250	72,458	21-11-2009 09:59:01	+27,2889	77,582
18-11-2009 15:29:01	+23,2262	76,321	20-11-2009 00:59:01	+21,1619	74,231	21-11-2009 10:29:01	+26,8516	77,685
18-11-2009 15:59:01	+23,4138	76,782	20-11-2009 01:29:01	+21,7876	74,422	21-11-2009 10:59:01	+26,5392	80,015
18-11-2009 16:29:01	+23,1011	77,055	20-11-2009 01:59:01	+22,1004	74,143	21-11-2009 11:29:01	+26,2893	81,602
18-11-2009 16:59:01	+23,1637	75,121	20-11-2009 02:29:01	+22,4757	72,965	21-11-2009 11:59:01	+26,3517	78,818
18-11-2009 17:29:01	+22,7884	75,691	20-11-2009 02:59:01	+22,7259	73,436	21-11-2009 12:29:01	+25,8518	79,654
18-11-2009 17:59:01	+22,2880	76,401	20-11-2009 03:29:01	+23,1011	73,916	21-11-2009 12:59:01	+25,1018	80,907
18-11-2009 18:29:01	+22,4131	74,315	20-11-2009 03:59:01	+23,4763	72,589	21-11-2009 13:29:01	+25,1018	82,221
18-11-2009 18:59:01	+22,0378	73,687	20-11-2009 04:29:01	+23,9141	72,625	21-11-2009 13:59:01	+24,9768	80,896
18-11-2009 19:29:01	+22,2255	76,546	20-11-2009 04:59:01	+24,2267	72,500	21-11-2009 14:29:01	+24,1641	79,358
18-11-2009 19:59:01	+22,6008	75,976	20-11-2009 05:29:01	+23,7890	73,970	21-11-2009 14:59:01	+24,4142	82,017
18-11-2009 20:29:01	+22,7884	77,775	20-11-2009 05:59:01	+23,5389	73,950	21-11-2009 15:29:01	+24,4142	82,744
18-11-2009 20:59:01	+23,1011	78,094	20-11-2009 06:29:01	+23,1011	76,758	21-11-2009 15:59:01	+23,3513	81,349
18-11-2009 21:29:01	+23,5389	77,979	20-11-2009 06:59:01	+24,0391	76,683	21-11-2009 16:29:01	+22,2255	81,416
18-11-2009 21:59:01	+23,4763	78,270	20-11-2009 07:29:01	+24,1016	74,747	21-11-2009 16:59:01	+22,4131	84,913
18-11-2009 22:29:01	+23,2262	78,251	20-11-2009 07:59:01	+24,2267	75,057	21-11-2009 17:29:01	+23,4138	85,989
18-11-2009 22:59:01	+23,1637	80,163	20-11-2009 08:29:01	+24,9768	75,272	21-11-2009 17:59:01	+23,1637	84,098
18-11-2009 23:29:01	+22,9760	78,528	20-11-2009 08:59:01	+25,4144	75,012	21-11-2009 18:29:01	+23,7265	85,149
18-11-2009 23:59:01	+22,6008	78,944	20-11-2009 09:29:01	+25,4769	73,366	21-11-2009 18:59:01	+23,4138	83,682
19-11-2009 00:29:01	+22,7884	79,253	20-11-2009 09:59:01	+25,4769	73,215	21-11-2009 19:29:01	+22,2255	80,244
19-11-2009 00:59:01	+22,8510	84,654	20-11-2009 10:29:01	+25,0393	73,476	21-11-2009 19:59:01	+21,4747	77,537
19-11-2009 01:29:01	+23,3513	86,701	20-11-2009 10:59:01	+24,9143	73,916	21-11-2009 20:29:01	+20,9742	78,100
19-11-2009 01:59:01	+24,1016	86,327	20-11-2009 11:29:01	+24,9143	79,569	21-11-2009 20:59:01	+20,9116	81,482
19-11-2009 02:29:01	+24,5393	84,493	20-11-2009 11:59:01	+25,1644	77,671	21-11-2009 21:29:01	+20,7238	83,367
19-11-2009 02:59:01	+24,8518	83,072	20-11-2009 12:29:01	+25,3519	76,797	21-11-2009 21:59:01	+20,4109	79,399
19-11-2009 03:29:01	+25,4144	82,685	20-11-2009 12:59:01	+25,4144	76,952	21-11-2009 22:29:01	+20,3483	79,100
19-11-2009 03:59:01	+25,9143	82,732	20-11-2009 13:29:01	+25,4144	77,545	21-11-2009 22:59:01	+20,0980	81,147
19-11-2009 04:29:01	+26,4767	83,076	20-11-2009 13:59:01	+25,6019	76,969	21-11-2009 23:29:01	+19,8476	79,517
19-11-2009 04:59:01	+26,4142	83,506	20-11-2009 14:29:01	+25,9143	76,254	21-11-2009 23:59:01	+19,5972	75,341
19-11-2009 05:29:01	+26,7266	83,971	20-11-2009 14:59:01	+25,8518	75,203	22-11-2009 00:29:01	+19,2216	72,610
19-11-2009 05:59:01	+26,5392	83,663	20-11-2009 15:29:01	+25,9143	75,209	22-11-2009 00:59:01	+18,6581	76,643
19-11-2009 06:29:01	+25,2894	87,427	20-11-2009 15:59:01	+26,0393	77,307	22-11-2009 01:29:01	+19,4094	76,975
19-11-2009 06:59:01	+26,1643	88,219	20-11-2009 16:29:01	+26,1643	78,209	22-11-2009 01:59:01	+20,0980	80,413
19-11-2009 07:29:01	+26,7891	89,132	20-11-2009 16:59:01	+26,2268	76,880	22-11-2009 02:29:01	+19,7224	77,438
19-11-2009 07:59:01	+27,1015	86,743	20-11-2009 17:29:01	+25,8518	77,735	22-11-2009 02:59:01	+20,7864	77,049
19-11-2009 08:29:01	+27,0390	86,307	20-11-2009 17:59:01	+25,7268	76,683	22-11-2009 03:29:01	+20,5987	78,078
19-11-2009 08:59:01	+27,2889	85,903	20-11-2009 18:29:01	+25,5394	76,963	22-11-2009 03:59:01	+20,8490	76,009
19-11-2009 09:29:01	+27,3513	85,046	20-11-2009 18:59:01	+25,6019	76,671	22-11-2009 04:29:01	+19,9728	77,302
19-11-2009 09:59:01	+26,5392	81,772	20-11-2009 19:29:01	+25,8518	76,844	22-11-2009 04:59:01	+20,0980	76,414

22-11-2009 05:29:01	+20,0980 78,643	23-11-2009 14:59:01	+21,1619 69,530	25-11-2009 00:29:01	+20,7864 73,454
22-11-2009 05:59:01	+20,0980 78,643	23-11-2009 15:29:01	+20,8490 67,668	25-11-2009 00:59:01	+20,7864 76,901
22-11-2009 06:29:01	+20,6613 77,785	23-11-2009 15:59:01	+21,0993 75,726	25-11-2009 01:29:01	+20,9116 79,279
22-11-2009 06:59:01	+20,4109 74,636	23-11-2009 16:29:01	+23,2887 74,231	25-11-2009 01:59:01	+20,7864 78,385
22-11-2009 07:29:01	+20,9742 74,820	23-11-2009 16:59:01	+24,2267 76,847	25-11-2009 02:29:01	+20,5987 78,670
22-11-2009 07:59:01	+20,9742 75,868	23-11-2009 17:29:01	+24,9143 77,945	25-11-2009 02:59:01	+21,0367 76,469
22-11-2009 08:29:01	+22,1004 76,686	23-11-2009 17:59:01	+25,2269 77,083	25-11-2009 03:29:01	+21,4122 77,087
22-11-2009 08:59:01	+23,1011 76,013	23-11-2009 18:29:01	+25,2269 77,973	25-11-2009 03:59:01	+21,9752 73,231
22-11-2009 09:29:01	+23,0386 75,411	23-11-2009 18:59:01	+25,3519 77,243	25-11-2009 04:29:01	+22,2255 69,758
22-11-2009 09:59:01	+23,2887 74,681	23-11-2009 19:29:01	+24,9143 78,241	25-11-2009 04:59:01	+21,9127 74,581
22-11-2009 10:29:01	+23,2262 74,526	23-11-2009 19:59:01	+24,9768 77,803	25-11-2009 05:29:01	+22,6008 75,677
22-11-2009 10:59:01	+23,7265 71,246	23-11-2009 20:29:01	+24,8518 79,122	25-11-2009 05:59:01	+22,3506 74,761
22-11-2009 11:29:01	+23,9141 74,881	23-11-2009 20:59:01	+24,7893 80,586	25-11-2009 06:29:01	+21,5373 78,282
22-11-2009 11:59:01	+23,9141 70,197	23-11-2009 21:29:01	+24,7268 79,700	25-11-2009 06:59:01	+22,4131 79,374
22-11-2009 12:29:01	+22,9760 69,815	23-11-2009 21:59:01	+24,5393 79,095	25-11-2009 07:29:01	+21,8501 76,669
22-11-2009 12:59:01	+22,8510 70,872	23-11-2009 22:29:01	+24,5393 78,504	25-11-2009 07:59:01	+21,9127 76,822
22-11-2009 13:29:01	+22,9760 72,247	23-11-2009 22:59:01	+24,1641 78,325	25-11-2009 08:29:01	+21,8501 81,830
22-11-2009 13:59:01	+23,6014 70,780	23-11-2009 23:29:01	+23,7265 77,994	25-11-2009 08:59:01	+23,0386 82,493
22-11-2009 14:29:01	+23,9766 70,507	23-11-2009 23:59:01	+23,1637 77,654	25-11-2009 09:29:01	+23,5389 83,111
22-11-2009 14:59:01	+23,1011 64,898	24-11-2009 00:29:01	+23,0386 77,645	25-11-2009 09:59:01	+24,0391 82,423
22-11-2009 15:29:01	+22,8510 66,427	24-11-2009 00:59:01	+22,9760 81,175	25-11-2009 10:29:01	+24,4142 79,820
22-11-2009 15:59:01	+23,8515 72,921	24-11-2009 01:29:01	+23,4763 82,525	25-11-2009 10:59:01	+23,6639 81,373
22-11-2009 16:29:01	+23,9766 70,050	24-11-2009 01:59:01	+23,6014 79,313	25-11-2009 11:29:01	+23,5389 80,924
22-11-2009 16:59:01	+23,7890 71,403	24-11-2009 02:29:01	+22,7259 77,325	25-11-2009 11:59:01	+23,2262 81,193
22-11-2009 17:29:01	+24,2267 74,307	24-11-2009 02:59:01	+22,9760 77,640	25-11-2009 12:29:01	+22,2255 83,745
22-11-2009 17:59:01	+23,9141 73,830	24-11-2009 03:29:01	+23,8515 73,825	25-11-2009 12:59:01	+22,4131 84,191
22-11-2009 18:29:01	+22,7884 73,139	24-11-2009 03:59:01	+23,6639 77,544	25-11-2009 13:29:01	+22,6633 84,208
22-11-2009 18:59:01	+21,2870 71,367	24-11-2009 04:29:01	+24,2892 77,150	25-11-2009 13:59:01	+22,9135 83,501
22-11-2009 19:29:01	+21,4122 73,795	24-11-2009 04:59:01	+23,4763 78,122	25-11-2009 14:29:01	+23,0386 82,784
22-11-2009 19:59:01	+21,7250 73,214	24-11-2009 05:29:01	+23,2887 77,960	25-11-2009 14:59:01	+23,3513 83,097
22-11-2009 20:29:01	+22,2880 73,102	24-11-2009 05:59:01	+22,4131 79,374	25-11-2009 15:29:01	+23,0386 88,532
22-11-2009 20:59:01	+22,4131 74,165	24-11-2009 06:29:01	+22,0378 79,790	25-11-2009 15:59:01	+23,6639 87,723
22-11-2009 21:29:01	+22,3506 72,805	24-11-2009 06:59:01	+22,6008 79,681	25-11-2009 16:29:01	+24,1641 85,327
22-11-2009 21:59:01	+22,4757 73,417	24-11-2009 07:29:01	+21,5999 71,995	25-11-2009 16:59:01	+24,6643 84,936
22-11-2009 22:29:01	+22,9760 75,406	24-11-2009 07:59:01	+21,2870 76,335	25-11-2009 17:29:01	+24,9143 85,101
22-11-2009 22:59:01	+23,5389 77,535	24-11-2009 08:29:01	+20,5361 77,184	25-11-2009 17:59:01	+25,1018 84,973
22-11-2009 23:29:01	+23,9766 76,827	24-11-2009 08:59:01	+20,7864 84,673	25-11-2009 18:29:01	+24,9143 84,380
22-11-2009 23:59:01	+23,6639 76,950	24-11-2009 09:29:01	+22,1004 83,737	25-11-2009 18:59:01	+24,8518 84,230
23-11-2009 00:29:01	+23,7890 75,918	24-11-2009 09:59:01	+22,2880 82,441	25-11-2009 19:29:01	+25,1018 83,384
23-11-2009 00:59:01	+23,9141 82,850	24-11-2009 10:29:01	+22,9760 82,925	25-11-2009 19:59:01	+24,4142 79,526
23-11-2009 01:29:01	+24,7893 83,936	24-11-2009 10:59:01	+23,9766 78,753	25-11-2009 20:29:01	+24,4142 78,494
23-11-2009 01:59:01	+25,1644 80,326	24-11-2009 11:29:01	+23,7890 80,504	25-11-2009 20:59:01	+24,3517 78,636
23-11-2009 02:29:01	+26,0393 81,870	24-11-2009 11:59:01	+23,2887 76,027	25-11-2009 21:29:01	+24,2267 78,921
23-11-2009 02:59:01	+26,2268 81,157	24-11-2009 12:29:01	+22,9760 77,492	25-11-2009 21:59:01	+23,9766 79,048
23-11-2009 03:29:01	+26,6641 82,514	24-11-2009 12:59:01	+23,0386 76,307	25-11-2009 22:29:01	+23,2887 77,515
23-11-2009 03:59:01	+26,8516 80,487	24-11-2009 13:29:01	+23,1011 76,162	25-11-2009 22:59:01	+22,4757 78,345
23-11-2009 04:29:01	+26,6017 79,874	24-11-2009 13:59:01	+22,3506 68,696	25-11-2009 23:29:01	+22,2255 77,290
23-11-2009 04:59:01	+25,9768 79,813	24-11-2009 14:29:01	+21,9127 68,204	25-11-2009 23:59:01	+21,3496 75,592
23-11-2009 05:29:01	+25,5394 81,677	24-11-2009 14:59:01	+21,9752 65,895	26-11-2009 00:29:01	+20,0980 76,414
23-11-2009 05:59:01	+25,2894 85,565	24-11-2009 15:29:01	+22,8510 69,500	26-11-2009 00:59:01	+19,4720 78,908
23-11-2009 06:29:01	+25,3519 87,718	24-11-2009 15:59:01	+23,4138 71,979	26-11-2009 01:29:01	+19,3468 79,493
23-11-2009 06:59:01	+25,5394 86,735	24-11-2009 16:29:01	+24,6643 74,345	26-11-2009 01:59:01	+19,3468 81,551
23-11-2009 07:29:01	+25,9143 86,053	24-11-2009 16:59:01	+23,1637 66,607	26-11-2009 02:29:01	+19,1590 80,516
23-11-2009 07:59:01	+26,1018 88,355	24-11-2009 17:29:01	+22,9135 72,847	26-11-2009 02:59:01	+19,3468 79,198
23-11-2009 08:29:01	+27,1639 86,320	24-11-2009 17:59:01	+22,2255 71,736	26-11-2009 03:29:01	+19,0338 79,332
23-11-2009 08:59:01	+27,1015 77,265	24-11-2009 18:29:01	+22,1004 73,390	26-11-2009 03:59:01	+19,2216 76,668
23-11-2009 09:29:01	+24,8518 77,495	24-11-2009 18:59:01	+22,1629 74,898	26-11-2009 04:29:01	+19,0964 80,219
23-11-2009 09:59:01	+25,4769 81,233	24-11-2009 19:29:01	+22,1004 72,636	26-11-2009 04:59:01	+19,7850 80,103
23-11-2009 10:29:01	+24,7268 76,741	24-11-2009 19:59:01	+22,1629 75,197	26-11-2009 05:29:01	+19,7850 79,071
23-11-2009 10:59:01	+23,9766 76,529	24-11-2009 20:29:01	+22,2255 75,800	26-11-2009 05:59:01	+18,7833 77,988
23-11-2009 11:29:01	+23,9766 74,286	24-11-2009 20:59:01	+21,9752 75,184	26-11-2009 06:29:01	+19,4720 80,530
23-11-2009 11:59:01	+22,2255 72,342	24-11-2009 21:29:01	+21,5999 75,309	26-11-2009 06:59:01	+19,4720 79,794
23-11-2009 12:29:01	+22,1629 70,821	24-11-2009 21:59:01	+21,3496 73,791	26-11-2009 07:29:01	+21,2870 81,504
23-11-2009 12:59:01	+21,5373 72,445	24-11-2009 22:29:01	+21,2245 76,032	26-11-2009 07:59:01	+21,7250 81,384
23-11-2009 13:29:01	+21,6624 67,262	24-11-2009 22:59:01	+21,1619 74,981	26-11-2009 08:29:01	+22,7259 79,690
23-11-2009 13:59:01	+21,1619 68,611	24-11-2009 23:29:01	+21,1619 74,080	26-11-2009 08:59:01	+22,9760 81,029
23-11-2009 14:29:01	+21,4747 67,865	24-11-2009 23:59:01	+20,9116 74,365	26-11-2009 09:29:01	+23,2887 78,847

Nº Série: 414EAD100000007B

Ensaio Palhoça3

26-11-2009 09:59:01	+23,1637	77,506	27-11-2009 19:29:01	+22,5382	75,673	29-11-2009 04:59:01	+19,2216	80,666
26-11-2009 10:29:01	+23,1637	80,750	27-11-2009 19:59:01	+22,4757	74,320	29-11-2009 05:29:01	+18,7833	80,206
26-11-2009 10:59:01	+23,1637	77,654	27-11-2009 20:29:01	+22,1004	74,594	29-11-2009 05:59:01	+18,7207	79,909
26-11-2009 11:29:01	+22,7884	73,290	27-11-2009 20:59:01	+22,7884	78,810	29-11-2009 06:29:01	+18,1572	80,771
26-11-2009 11:59:01	+19,8476	68,527	27-11-2009 21:29:01	+22,4131	75,065	29-11-2009 06:59:01	+18,9086	76,504
26-11-2009 12:29:01	+19,2842	64,625	27-11-2009 21:59:01	+23,1011	80,011	29-11-2009 07:29:01	+18,5329	76,488
26-11-2009 12:59:01	+19,1590	65,395	27-11-2009 22:29:01	+23,0386	78,976	29-11-2009 07:59:01	+17,5935	77,346
26-11-2009 13:29:01	+18,7833	67,233	27-11-2009 22:59:01	+23,4138	79,741	29-11-2009 08:29:01	+17,1550	79,115
26-11-2009 13:59:01	+18,9712	68,322	27-11-2009 23:29:01	+23,3513	80,324	29-11-2009 08:59:01	+18,9086	81,240
26-11-2009 14:29:01	+18,8460	67,699	27-11-2009 23:59:01	+23,4138	80,622	29-11-2009 09:29:01	+18,7833	79,321
26-11-2009 14:59:01	+19,9102	72,193	28-11-2009 00:29:01	+23,2887	80,759	29-11-2009 09:59:01	+19,4720	73,982
26-11-2009 15:29:01	+21,2245	76,032	28-11-2009 00:59:01	+22,7259	81,304	29-11-2009 10:29:01	+19,2842	77,862
26-11-2009 15:59:01	+22,1004	72,333	28-11-2009 01:29:01	+22,6633	84,063	29-11-2009 10:59:01	+18,5955	81,667
26-11-2009 16:29:01	+21,2245	69,840	28-11-2009 01:59:01	+22,7259	81,742	29-11-2009 11:29:01	+19,7850	83,466
26-11-2009 16:59:01	+21,3496	72,886	28-11-2009 02:29:01	+23,5389	79,309	29-11-2009 11:59:01	+20,1606	82,902
26-11-2009 17:29:01	+21,0367	70,438	28-11-2009 02:59:01	+23,4138	81,646	29-11-2009 12:29:01	+19,9728	83,765
26-11-2009 17:59:01	+20,4735	70,402	28-11-2009 03:29:01	+23,6639	83,266	29-11-2009 12:59:01	+20,3483	84,652
26-11-2009 18:29:01	+20,6613	72,540	28-11-2009 03:59:01	+23,7890	79,917	29-11-2009 13:29:01	+20,3483	84,073
26-11-2009 18:59:01	+20,0980	74,016	28-11-2009 04:29:01	+23,2262	81,340	29-11-2009 13:59:01	+21,1619	82,664
26-11-2009 19:29:01	+20,4109	73,733	28-11-2009 04:59:01	+23,0386	83,365	29-11-2009 14:29:01	+21,6624	81,819
26-11-2009 19:59:01	+19,9102	73,704	28-11-2009 05:29:01	+23,2887	81,637	29-11-2009 14:59:01	+21,5999	80,203
26-11-2009 20:29:01	+20,1606	73,869	28-11-2009 05:59:01	+22,7259	84,645	29-11-2009 15:29:01	+21,4122	76,790
26-11-2009 20:59:01	+19,9728	73,255	28-11-2009 06:29:01	+22,7259	84,934	29-11-2009 15:59:01	+21,5373	79,316
26-11-2009 21:29:01	+20,0980	74,768	28-11-2009 06:59:01	+24,4767	83,185	29-11-2009 16:29:01	+21,2870	79,154
26-11-2009 21:59:01	+20,7238	75,553	28-11-2009 07:29:01	+24,4767	83,620	29-11-2009 16:59:01	+21,0367	79,139
26-11-2009 22:29:01	+21,3496	76,190	28-11-2009 07:59:01	+24,4142	83,470	29-11-2009 17:29:01	+20,5361	76,140
26-11-2009 22:59:01	+21,4122	75,895	28-11-2009 08:29:01	+23,9766	84,303	29-11-2009 17:59:01	+20,1606	77,163
26-11-2009 23:29:01	+21,2870	76,186	28-11-2009 08:59:01	+24,4767	82,459	29-11-2009 18:29:01	+19,8476	73,852
26-11-2009 23:59:01	+21,1619	74,831	28-11-2009 09:29:01	+24,1016	83,590	29-11-2009 18:59:01	+19,7850	74,601
27-11-2009 00:29:01	+20,6613	74,049	28-11-2009 09:59:01	+23,7890	86,590	29-11-2009 19:29:01	+19,4720	77,574
27-11-2009 00:59:01	+21,1619	79,294	28-11-2009 10:29:01	+23,7265	85,725	29-11-2009 19:59:01	+19,4720	78,316
27-11-2009 01:29:01	+21,5999	79,025	28-11-2009 10:59:01	+24,1016	82,137	29-11-2009 20:29:01	+19,7224	75,647
27-11-2009 01:59:01	+20,6613	76,893	28-11-2009 11:29:01	+24,5393	80,712	29-11-2009 20:59:01	+19,2216	73,668
27-11-2009 02:29:01	+20,0980	77,011	28-11-2009 11:59:01	+24,2267	80,099	29-11-2009 21:29:01	+18,9712	74,709
27-11-2009 02:59:01	+19,7224	76,693	28-11-2009 12:29:01	+23,5389	80,778	29-11-2009 21:59:01	+18,5955	74,391
27-11-2009 03:29:01	+19,6598	75,943	28-11-2009 12:59:01	+22,8510	77,631	29-11-2009 22:29:01	+18,7207	73,945
27-11-2009 03:59:01	+19,5972	76,388	28-11-2009 13:29:01	+22,8887	76,921	29-11-2009 22:59:01	+18,7207	74,397
27-11-2009 04:29:01	+19,7850	78,035	28-11-2009 13:59:01	+22,9760	75,854	29-11-2009 23:29:01	+18,5955	74,391
27-11-2009 04:59:01	+20,2858	78,357	28-11-2009 14:29:01	+22,2880	75,356	29-11-2009 23:59:01	+18,7207	73,190
27-11-2009 05:29:01	+20,5361	78,075	28-11-2009 14:59:01	+22,2255	78,919	30-11-2009 00:29:01	+18,2198	73,015
27-11-2009 05:59:01	+20,7864	80,008	28-11-2009 15:29:01	+22,1004	78,615	30-11-2009 00:59:01	+18,4703	76,336
27-11-2009 06:29:01	+20,2232	82,760	28-11-2009 15:59:01	+22,3506	74,761	30-11-2009 01:29:01	+18,7833	76,648
27-11-2009 06:59:01	+22,2255	80,831	28-11-2009 16:29:01	+21,7250	71,701	30-11-2009 01:59:01	+18,4076	80,044
27-11-2009 07:29:01	+21,7250	70,485	28-11-2009 16:59:01	+20,5987	73,744	30-11-2009 02:29:01	+18,4703	79,309
27-11-2009 07:59:01	+21,0993	76,770	28-11-2009 17:29:01	+20,5361	77,332	30-11-2009 02:59:01	+18,2824	79,597
27-11-2009 08:29:01	+21,7250	79,623	28-11-2009 17:59:01	+20,2858	73,575	30-11-2009 03:29:01	+19,5346	77,131
27-11-2009 08:59:01	+22,6633	80,860	28-11-2009 18:29:01	+20,4109	72,676	30-11-2009 03:59:01	+20,1606	75,222
27-11-2009 09:29:01	+23,2262	77,659	28-11-2009 18:59:01	+20,4735	73,737	30-11-2009 04:29:01	+19,9102	77,744
27-11-2009 09:59:01	+23,9766	81,105	28-11-2009 19:29:01	+20,5987	73,744	30-11-2009 04:59:01	+20,2232	76,272
27-11-2009 10:29:01	+24,1016	80,382	28-11-2009 19:59:01	+20,5361	74,943	30-11-2009 05:29:01	+19,8476	76,550
27-11-2009 10:59:01	+24,4767	80,413	28-11-2009 20:29:01	+19,9102	72,193	30-11-2009 05:59:01	+20,2232	77,166
27-11-2009 11:29:01	+23,4138	81,646	28-11-2009 20:59:01	+20,0980	73,413	30-11-2009 06:29:01	+19,6598	80,539
27-11-2009 11:59:01	+23,5389	84,414	28-11-2009 21:29:01	+19,9728	71,285	30-11-2009 06:59:01	+20,5987	79,556
27-11-2009 12:29:01	+23,7265	82,690	28-11-2009 21:59:01	+19,9102	73,704	30-11-2009 07:29:01	+20,4735	77,180
27-11-2009 12:59:01	+23,0386	76,456	28-11-2009 22:29:01	+19,6598	76,093	30-11-2009 07:59:01	+20,8490	77,796
27-11-2009 13:29:01	+23,1637	77,506	28-11-2009 22:59:01	+20,1606	77,014	30-11-2009 08:29:01	+20,8490	73,910
27-11-2009 13:59:01	+23,0386	73,309	28-11-2009 23:29:01	+20,1606	74,020	30-11-2009 08:59:01	+21,7250	71,853
27-11-2009 14:29:01	+23,3513	70,455	29-11-2009 00:29:01	+19,8476	73,248	30-11-2009 09:29:01	+21,9127	81,980
27-11-2009 14:59:01	+22,1004	68,524	29-11-2009 00:59:01	+19,2842	74,424	30-11-2009 09:59:01	+23,7890	80,797
27-11-2009 15:29:01	+21,7876	72,311	29-11-2009 01:29:01	+19,0964	76,961	30-11-2009 10:29:01	+23,6014	81,952
27-11-2009 15:59:01	+22,4757	75,967	29-11-2009 01:59:01	+19,2216	75,772	30-11-2009 10:59:01	+23,0386	83,075
27-11-2009 16:29:01	+23,1011	73,916	29-11-2009 02:29:01	+18,6581	78,724	30-11-2009 11:29:01	+22,2880	79,365
27-11-2009 16:59:01	+23,0386	73,309	29-11-2009 02:59:01	+19,0338	78,444	30-11-2009 11:59:01	+21,7876	81,388
27-11-2009 17:29:01	+23,2887	72,725	29-11-2009 03:29:01	+18,9712	77,848	30-11-2009 12:29:01	+22,0378	79,054
27-11-2009 17:59:01	+22,4757	71,603	29-11-2009 03:59:01	+19,4720	76,531	30-11-2009 12:59:01	+20,5987	71,779
27-11-2009 18:29:01	+22,3506	73,107	29-11-2009 04:29:01	+18,7833	81,235	30-11-2009 13:29:01	+21,0993	76,770
27-11-2009 18:59:01	+22,1629	73,847				30-11-2009 13:59:01	+21,9127	76,375

Eclo ExpressThermo 2007

04-12-2009 12:49

5/6

30-11-2009 14:29:01	+21,9752	73,080	01-12-2009 23:59:01	+20,5361	81,023	03-12-2009 09:29:01	+21,3496	74,393
30-11-2009 14:59:01	+21,7876	77,260	02-12-2009 00:29:01	+20,5361	80,142	03-12-2009 09:59:01	+21,7250	70,637
30-11-2009 15:29:01	+22,6008	79,681	02-12-2009 00:59:01	+20,1606	81,443	03-12-2009 10:29:01	+21,2245	74,835
30-11-2009 15:59:01	+21,7250	78,442	02-12-2009 01:29:01	+20,2232	81,300	03-12-2009 10:59:01	+21,1619	74,531
30-11-2009 16:29:01	+23,6014	79,608	02-12-2009 01:59:01	+20,2232	81,738	03-12-2009 11:29:01	+21,5373	75,455
30-11-2009 16:59:01	+24,6643	79,989	02-12-2009 02:29:01	+20,1606	81,589	03-12-2009 11:59:01	+21,0367	76,618
30-11-2009 17:29:01	+24,1016	74,147	02-12-2009 02:59:01	+20,2858	82,326	03-12-2009 12:29:01	+21,0367	76,915
30-11-2009 17:59:01	+23,3513	71,671	02-12-2009 03:29:01	+20,5361	83,502	03-12-2009 12:59:01	+20,7238	72,998
30-11-2009 18:29:01	+22,4131	69,466	02-12-2009 03:59:01	+20,6613	82,782	03-12-2009 13:29:01	+20,6613	74,650
30-11-2009 18:59:01	+22,6008	71,461	02-12-2009 04:29:01	+20,2232	84,646	03-12-2009 13:59:01	+20,7238	77,194
30-11-2009 19:29:01	+21,2870	68,313	02-12-2009 04:59:01	+19,9102	85,064	03-12-2009 14:29:01	+20,8490	77,796
30-11-2009 19:59:01	+20,8490	68,897	02-12-2009 05:29:01	+20,3483	82,911	03-12-2009 14:59:01	+21,1619	77,072
30-11-2009 20:29:01	+20,1606	68,392	02-12-2009 05:59:01	+20,5987	83,070	03-12-2009 15:29:01	+21,3496	74,693
30-11-2009 20:59:01	+20,0980	68,388	02-12-2009 06:29:01	+20,3483	86,666	03-12-2009 15:59:01	+20,7238	80,740
30-11-2009 21:29:01	+19,3468	68,651	02-12-2009 06:59:01	+21,2245	80,621	03-12-2009 16:29:01	+20,9116	81,336
30-11-2009 21:59:01	+19,0964	70,322	02-12-2009 07:29:01	+21,6624	81,380	03-12-2009 16:59:01	+21,0367	79,581
30-11-2009 22:29:01	+19,5972	71,264	02-12-2009 07:59:01	+21,7876	82,410	03-12-2009 17:29:01	+21,0993	77,811
30-11-2009 22:59:01	+20,0980	72,355	02-12-2009 08:29:01	+21,6624	81,965	03-12-2009 17:59:01	+21,8501	76,818
30-11-2009 23:29:01	+19,9728	71,893	02-12-2009 08:59:01	+22,0378	81,696	03-12-2009 18:29:01	+20,8490	74,812
30-11-2009 23:59:01	+20,6613	73,597	02-12-2009 09:29:01	+23,2887	85,405	03-12-2009 18:59:01	+21,3496	75,442
01-12-2009 00:29:01	+20,7238	72,695	02-12-2009 09:59:01	+22,3506	83,318	03-12-2009 19:29:01	+21,0367	75,572
01-12-2009 00:59:01	+20,5361	70,558	02-12-2009 10:29:01	+22,5382	80,558	03-12-2009 19:59:01	+20,7238	73,902
01-12-2009 01:29:01	+20,7864	73,756	02-12-2009 10:59:01	+21,6624	84,144	03-12-2009 20:29:01	+20,2232	72,816
01-12-2009 01:59:01	+20,9116	74,064	02-12-2009 11:29:01	+21,5999	83,561	03-12-2009 20:59:01	+20,3483	74,632
01-12-2009 02:29:01	+21,3496	76,637	02-12-2009 11:59:01	+20,7238	82,057	03-12-2009 21:29:01	+19,9728	73,104
01-12-2009 02:59:01	+21,5373	77,095	02-12-2009 12:29:01	+20,1606	79,828	03-12-2009 21:59:01	+20,3483	74,482
01-12-2009 03:29:01	+22,1629	76,243	02-12-2009 12:59:01	+20,0980	77,011	03-12-2009 22:29:01	+20,2858	73,876
01-12-2009 03:59:01	+22,0378	78,019	02-12-2009 13:29:01	+19,7850	79,071	03-12-2009 22:59:01	+19,9102	71,434
01-12-2009 04:29:01	+22,6008	82,753	02-12-2009 13:59:01	+20,2232	77,612	03-12-2009 23:29:01	+20,0980	72,506
01-12-2009 04:59:01	+23,4138	82,375	02-12-2009 14:29:01	+19,9102	76,554	03-12-2009 23:59:01	+19,9102	71,129
01-12-2009 05:29:01	+22,7884	78,367	02-12-2009 14:59:01	+19,7224	78,328	04-12-2009 00:29:01	+20,3483	73,729
01-12-2009 05:59:01	+21,7876	75,920	02-12-2009 15:29:01	+18,9712	80,802	04-12-2009 00:59:01	+20,5987	74,797
01-12-2009 06:29:01	+20,5987	78,226	02-12-2009 15:59:01	+19,7224	84,189	04-12-2009 01:29:01	+20,7238	74,203
01-12-2009 06:59:01	+21,0993	78,107	02-12-2009 16:29:01	+20,7238	76,151	04-12-2009 01:59:01	+20,9742	73,466
01-12-2009 07:29:01	+21,2245	83,829	02-12-2009 16:59:01	+19,6598	75,344	04-12-2009 02:29:01	+20,9116	72,556
01-12-2009 07:59:01	+21,7250	81,822	02-12-2009 17:29:01	+19,4094	76,826	04-12-2009 02:59:01	+21,1619	76,774
01-12-2009 08:29:01	+21,2245	80,181	02-12-2009 17:59:01	+19,6598	75,794	04-12-2009 03:29:01	+20,8490	76,755
01-12-2009 08:59:01	+22,6008	81,149	02-12-2009 18:29:01	+19,2842	77,267	04-12-2009 03:59:01	+19,7850	74,300
01-12-2009 09:29:01	+22,6633	80,714	02-12-2009 18:59:01	+20,2858	75,827	04-12-2009 04:29:01	+19,9102	73,704
01-12-2009 09:59:01	+22,9760	79,414	02-12-2009 19:29:01	+20,2858	74,177	04-12-2009 04:59:01	+19,9102	73,252
01-12-2009 10:29:01	+23,0386	77,645	02-12-2009 19:59:01	+19,5972	76,836	04-12-2009 05:29:01	+19,5972	75,491
01-12-2009 10:59:01	+22,7259	81,011	02-12-2009 20:29:01	+19,5972	73,838	04-12-2009 05:59:01	+19,3468	76,823
01-12-2009 11:29:01	+23,5389	80,485	02-12-2009 20:59:01	+19,5346	74,287	04-12-2009 06:29:01	+20,5987	84,953
01-12-2009 11:59:01	+23,2262	77,510	02-12-2009 21:29:01	+18,9712	73,957	04-12-2009 06:59:01	+21,1619	81,350
01-12-2009 12:29:01	+23,2262	78,990	02-12-2009 21:59:01	+18,7207	74,397	04-12-2009 07:29:01	+21,0993	81,785
01-12-2009 12:59:01	+22,7884	78,958	02-12-2009 22:29:01	+18,8460	78,436	04-12-2009 07:59:01	+21,0993	81,347
01-12-2009 13:29:01	+22,7259	82,762	02-12-2009 22:59:01	+19,0964	76,214	04-12-2009 08:29:01	+14,8992	78,685
01-12-2009 13:59:01	+22,0378	82,134	02-12-2009 23:29:01	+19,0338	75,912	04-12-2009 08:59:01	+14,6485	83,386
01-12-2009 14:29:01	+22,0378	79,643	02-12-2009 23:59:01	+18,7833	75,901	04-12-2009 09:29:01	+15,8393	86,687
01-12-2009 14:59:01	+21,2245	77,373	03-12-2009 00:29:01	+18,9086	77,548	04-12-2009 09:59:01	+16,6539	87,271
01-12-2009 15:29:01	+21,4122	77,978	03-12-2009 00:59:01	+18,7207	76,347	04-12-2009 10:29:01	+17,6561	85,419
01-12-2009 15:59:01	+21,7876	78,298	03-12-2009 01:29:01	+18,9086	78,290	04-12-2009 10:59:01	+17,9693	82,523
01-12-2009 16:29:01	+21,4747	79,165	03-12-2009 01:59:01	+19,0338	76,510	04-12-2009 11:29:01	+18,2198	82,823
01-12-2009 16:59:01	+20,9742	78,692	03-12-2009 02:29:01	+18,9712	75,610	04-12-2009 11:59:01	+18,4703	82,686
01-12-2009 17:29:01	+20,7864	78,681	03-12-2009 02:59:01	+18,3450	78,563	04-12-2009 12:29:01	+18,7833	81,235
01-12-2009 17:59:01	+20,9742	78,396	03-12-2009 03:29:01	+18,5955	80,051			
01-12-2009 18:29:01	+20,9742	78,692	03-12-2009 03:59:01	+19,0338	78,888			
01-12-2009 18:59:01	+20,3483	78,361	03-12-2009 04:29:01	+18,9712	81,242			
01-12-2009 19:29:01	+20,0980	77,606	03-12-2009 04:59:01	+18,7207	81,086			
01-12-2009 19:59:01	+20,5361	77,926	03-12-2009 05:29:01	+18,5955	80,640			
01-12-2009 20:29:01	+20,9742	80,607	03-12-2009 05:59:01	+18,3450	82,097			
01-12-2009 20:59:01	+20,7864	79,124	03-12-2009 06:29:01	+17,7814	81,052			
01-12-2009 21:29:01	+20,3483	79,100	03-12-2009 06:59:01	+18,7833	80,059			
01-12-2009 21:59:01	+20,4109	78,808	03-12-2009 07:29:01	+18,2824	77,372			
01-12-2009 22:29:01	+20,3483	79,690	03-12-2009 07:59:01	+19,5346	75,338			
01-12-2009 22:59:01	+20,0354	80,263	03-12-2009 08:29:01	+20,2232	73,119			
01-12-2009 23:29:01	+20,5987	80,292	03-12-2009 08:59:01	+21,0367	73,621			